ROK 4 Nº 6 CENA 2 ZŁ.

RADIO-AMATOR POLSKI



WARSZAWA CZERWIEC 1930 R


NAJLEPSZE SĄ
RADJOODBIORNIKI
TYPU
MARCONI
POLSKIE ZAKŁADY MARCONI S.A.
WARSZAWA . DYREKCJA I FABRYKA UL. NARBUTA 29
SKLEP: MARSZAŁKOWSKA 142 . KATOWICE DWORCOWA 16
ŁÓDŹ PIOTRKOWSKA 84 LWÓW AKADEMICKA 14

ZAWSZE ZWYCIĘSKA U METY CZWÓRKA

EKRADYNA 4



EKRADYNA 4 — aparat czterolampowy jest najnowszym a równocześnie najtańszym odbiornikiem. Zasięg na całą Europę! Nadzwyczajna moc i czystość odbioru!

EKRADYNA 4 — budowana jest w dwóch odmianach, do sieci prądu zmiennego lub do połączenia z akumulatorem i baterią anodową. Najwyższy postęp w radiofonii!

POLSKIE ZAKŁADY MARCONI S.A.

WARSZAWA, Dyrekcja i Fabryka ul. NARBUTTA 29.

Salon Demonstracyjny: WARSZAWA, ul. MARSZAŁKOWSKA 142.

KATOWICE, Dworcowa 16,
ŁÓDŹ, Piotrkowska 84,
LWÓW, Akademicka 14.

DO NABYCIA WSZĘDZIE GDZIE SPRZEDAJĄ SOLIDNE WYROBY KRAJOWE

OPORY WYSOKOOMOWE



ŻĄDAJCIE
tylko
oryginalnych
wyrobów

Eska

stosowanych przez najpoważniejsze wytwórnie krajowe.

Marka **„ESKA"** na oporze lub kondensatorze jest **najlepszą gwarancją jakości.**



KONDENSATORY STAŁE

DO NABYCIA WSZĘDZIE GDZIE SPRZEDAJĄ SOLIDNE WYROBY KRAJOWE

RADIO-AMATOR POLSKI

MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY

ZATWIERDZONY PRZEZ MINISTERSTWO WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

REDAKTOR Inż. K. Siennicki

REDAKCJA i ADMINISTRACJA Warszawa, Chmielna 29 Tel. 306-01

WYDAWCA: „Wydawnictwa Radjowe" Sp. z ogr. odp.

PRENUMERATA KWARTALNA ZŁ. 5. — KONTO P. K. O. 15.850

ROK 4 CZERWIEC 1930 № 6

SPIS RZECZY:

Od redakcji.

W końcu ubiegłego miesiąca mieliśmy ważny wypadek w polskiem życiu radjowem: oficjalne otwarcie i poświęcenie Państwowych Zakładów Łączności. Zakłady te wypełniają w kraju dotkliwie odczuwaną lukę w przemyśle radjotechnicznym: brak poważnej wytwórni produkującej niezależnie od zagranicy i całkowicie w kraju urządzenia do korespodencji radjotelegraficznej i fonicznej dla użytku wojska, i komunikacji cywilnej. Oceniając doniosłość tego faktu zaczynamy numer niniejszy omówieniem tego zdarzenia w dwóch naczelnych artykułach z których drugi stanowi enuncjację oficjalną Zrzeszenia Przedsiębiorstw Radjotechnicznych w Polsce.

* * *

Lato. Gorąco. W pokoju duszno. Kto nie wyjechał na wieś, wolne godziny spędza na otwartem powietrzu, a kto wyjechał — wyleguje się w cieniu drzew lub na werandzie, lub bobruje gdzieś po lasach, łąkach lub górach. A radjo?—Ci co zostali w mieście —słuchają... raczej nie: chcieliby słyszeć je gdzieś w kawiarnianym ogródku dłubiąc łyżeczką lody, ale niestety — w ogródkach cisza; zaledwie cichutkie tony dochodzą z głównej sali, która n. b. świeci pustkami. A ci co na wsi?—Pozabierali, oczywiście, ze sobą odbiorniki i „puszczają" je na świeżem powietrzu, ale cóż: odbiór dalekosiężny zupełnie „do niczego" a krótkosiężny.. Głośnik, który w pokoju ryczał aż go trzeba było przyciszać — w ogrodzie zmalał, przycichł—sczezł niemal zupełnie. Co tu robić? Dodać jeszcze z jeden stopień wzmocnienia, czy co?

Otóż właśnie: powiększyć moc odbiornika! To jest clou sezonu. Wzmacniacz wielkiej mocy — obecnie rzecz najpotrzebniejsza zarówno na wsi jak i w mieście. Dlatego też w n-rze niniejszym poświęcamy aż dwa artykuły temu zagadnieniu, a pozatem, licząc na to, że wielu radjoamatorów czekało na lato, by skorzystać z wolnego czasu i wziąść się nareszcie do nadawania—również i tej kwestji poświęcamy więcej niż zwykle miejsca.

Po otwarciu Państwowej Wytwórni Łączności

Należy podnieść z największem uznaniem fakt, że P. W. Łącz. nie produkuje sprzętu radjofonicznego wyrobem, którego zajmuje się szereg firm krajowych, rozwijając się ociężale wprawdzie, ale to już nie tyle z winy własnej, co z ogólnej ociężałości naszej radjofonji. Fakt niemieszania się fabryki do istniejącej już w kraju produkcji wykazuje niezwykłą dojrzałość jej kierownictwa, które, opierając się młodzieńczemu temperamentowi, nie rzuca się na brawurowe zdobywanie dla Skarbu Pństwa wewnętrznego rynku radjofonicznego ale spokojnie i konsekwentnie toruje jak łamacz lodów drogę dla rodzimego przemysłu na pełne morza rozwoju.

Dnia 23 maja b. r. nastąpiło uroczyste poświęcenie, wchodzącej w skład Państwowych Zakładów Inżynierji, Państwowej Wytwórni Łączności w jej nowym gmachu przy ul. Ratuszowej na Pradze. Uroczystość poświęcenia dokonana, w obecności pana Prezydenta Rzeczypospolitej, przez ks. biskupa Galla zgromadziła w murach wytwórni cały warszawski świat radjowy, a więc przedstawicieli rządu, wojska, przemysłowców, kupców radjowych oraz przedstawicieli prasy.

Uroczystość podniosła i radosna nasuwa jednak światłym obywatelom myśli smutne i nawet gorzkie, bo świadczy o ubóstwie naszego życia technicznego i przemysłowego, które nie potrafiło, czy nie mogło wydźwignąć tej pięknej placówki z łona społeczeństwa, że musiał rząd przy udziale wojska ją stworzyć, by wypełnić w gospodarce społecznej ten brak.

Mamy w kraju dość licznie reprezentowany przemysł radjotechniczny wyrabiający sprzęt odbiorczy, dla audycyj radjofonicznych nie mieliśmy zaś dotąd niezależnej polskiej wytwórni, któraby wyrabiała całkowicie w Polsce i w/g własnych modeli sprzęt radjotechniczny do korespondencji dwustronnej ze stacjami nadawczemi większej mocy. Nazwijmy ten przemysł radjo-korespondencyjnym w odróżnieniu od przemysłu radjo-fonicznego, wzgl. radjo-amatorskiego.

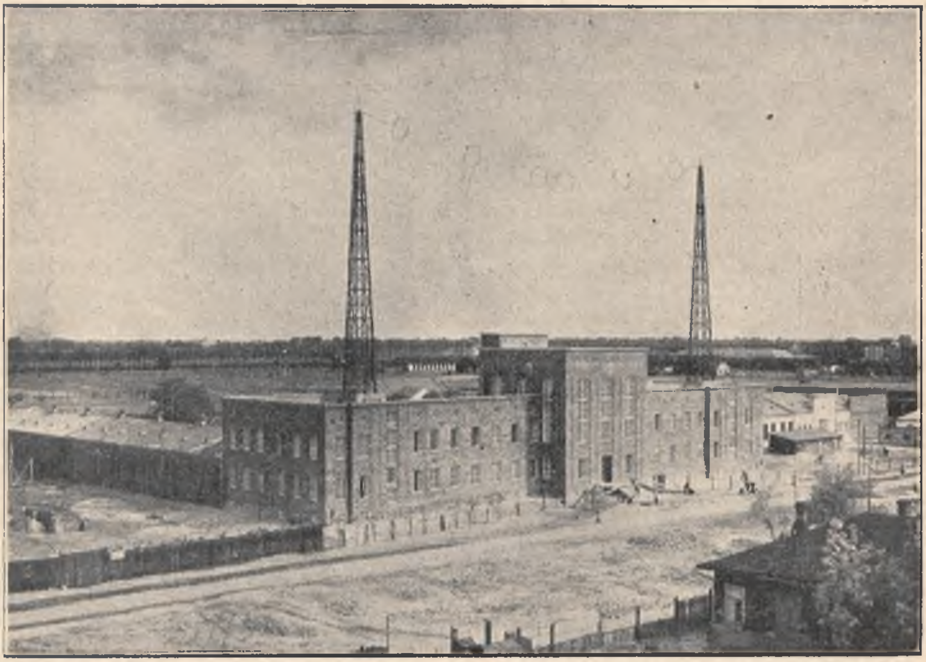
Brak tego poważnego przemysłu radjokorespondencyjnego był bolesny z trzech powodów: 1) ze względów obrony krajowej, 2-o) ze względów na stan polskiego bilansu handlowego i 3-o) ze względu na stan wciąż pogłębiającego się impasu naszego przemysłu w kierunku radjotechniki korespondencyjnej, która wymaga bez porównania większych nakładów i praktyki laboratoryjnej niż radjotechnika radjofoniczna, odbiorcza. Te trzy względy wołały wielkim głosem, żądając odstąpienia od zasady antietatystycznej i utworzenia tej placówki.

Dla uniknięcia niejasności rozszerzę nieco wyżej przytoczone argumenty. Dla sprawnej obrony krajowej jest konieczną sprawnie działająca w wojsku służba łączności, w której podstawą jest komunikacja na różne dystanse przy pomocy radja i drutu. Potrzebny do tej komunikacji sprzęt częściowo sprowadzany był z zagranicy, częściowo zaś przez zagranicę wyrabiany w kraju, a zatem zaopatrzenie armji w sprzęt służby łączności uskuteczniane było w zależności od zagranicy. Stan ten nie mógł być oczywiście tolerowany przez rząd i stąd pochodzi wymieniony wyżej pierwszy powód założenia P. W. Łącz. i nieustające dążenie P. Z. Inż. do wszechstronnej rozbudowy tej placówki.

Ale komunikacja telefoniczna i telegraficzna drutowa i bezdrutowa potrzebna jest nie tylko do walki, ale również i do życia codziennego na poziomie kulturalnym, a więc mamy w kraju zapotrzebowanie na sprzęt łączności również w komunikacji publicznej, w administracji państwowej, w kolejnictwie, w lotnictwie i w budzącej się do życia marynarce handlowej i wojennej. Zsumowawszy to wszyst-

ko, widzimy że zapotrzebowanie jest duże i pokrywanie jego wyłącznie przez import obciążałoby nasz bilans handlowy dodatkowo o kilka miljonów rocznie. Oto uzasadnienie naszego punktu drugiego.

Z powyższego widzimy, że w wypadku założenia w kraju większej fabryki dla wyrobu sprzętu radjo-korespondencyjnego, zbyt tego sprzętu byłby zapewniony, a jednak fabryka taka o charakterze krajowym, lub chociażby tylko w 3/5 krajowy przemysł radjotechniczny tak daleko posuniętym naprzód, że staliśmy się *autsiderami* w stosunku do niego i nie mieliśmy w kraju autorytetu, na którym mógłby się oprzeć kapitał „dobrej woli" angażując się w tę nową dziedzinę. W miarę zaś upływającego czasu dystans między nami a radjotechniką komunikacyjną powiększał się, a zatem impas — pogłębiał się. Na wyemancypowanie się z zakresu radjofonicznego na radjokomunikacyjny jednej z istniejących w kraju wytwórni



Państwowa Wytwórnia Łączności przy ul. Ratuszowej na Pradze.

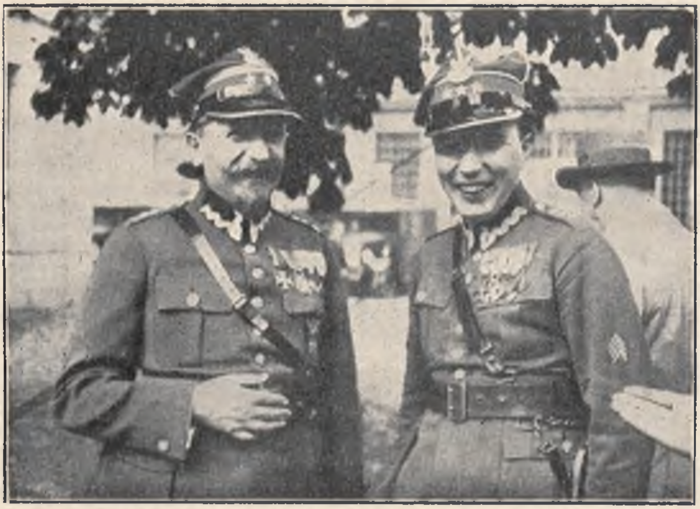
wym — nie powstała! Dlaczego? — Tu właśnie dochodzimy do argumentu trzeciego. — Niepowstała wskutek impasu naszego przemysłu w kierunku radjotechniki korespondencyjnej. Impas ten powstał w ten sposób, że w początkach rozwoju radjotechniki światowej radjokomunikacja była uważana przez rządy zaborcze jako pierwszorzędny środek szpiegowski i polacy, jako element niepewny, byli odsunięci od jej rozwoju. Po uzyskaniu zaś niepodległości zastaliśmy światoradjotechnicznych nie można było zupełnie liczyć, gdyż przemysł ten z trudem walczył o swój byt i nie wykazywał żadnych poważniejszych tendencyj do ogarnięcia dziedziny nadawczej i wogóle radjo-korespondencyjnej.

Cóż miał robić w tych warunkach rząd? Były dwie drogi: 1-o zachęcić przez obstalunki kapitał prywatny („dobrej woli") by przynajmniej pod egidą zagranicy zapoczątkować wielki przemysł radjotechniczny, z tem jednak, żeby w przyszłości

mieć możność emancypacji. 2-o założyć własną wytwórnię.

Musimy tu stwierdzić, że rząd zaczął od pierwszego, ale po kilku latach przekonał się, że na tej drodze nie osiągnie rezultatów i nadzieje na możliwość emancypacji całkowicie zawodzą. Wtedy to dopiero rząd zwrócił się do koncepcji emancypowania Centralnych Warsztatów Łączności, mieszczących się podówczas w ciasnym, ponurym, „kazionnie" wyglądającym gmachu przy ulicy Chmielnej i połączenia jej z Centralnemi Warsztatami Samochodowemi, Centralnemi Warsztatami Saperskiemi oraz Stocznią w Modlinie, stwarzając jednolitą, opartą na zasadach samowystarczalności i handlowo niezależną instytucję — Państwowe Zakłady Inżynierji.

Personel techniczny został skompletowany z wojskowych inżynierów łączności i młodych absolwentów politechniki warszawskiej. Wszystko to ludzie młodzi, bez praktyki fabrycznej i laboratoryjnej w danym zakresie, ale zato wybitnie zdolni i pełni już nie zapału, ale entuzjazmu dla swojej misji społecznej. Dyrektorem został mianowany inż. kpt. A. Krzyczkowski, który w krótkim czasie potrafił wytworzyć śród podwładnych atmosferę zgranej i kochającej się, dzielnej rodziny pracowniczej, to też jak nas informują, P. W. Ł. nie jest przedsiębiorstwem deficytowem. Niezależnie od obstalunków wojskowych P. W. Łącz. buduje stacje nadawcze i korespondencyjne dla Min. Poczt i Telegr. oraz dla M. P. i H. Już więc została zainstalowana 5 kilowatowa stacja nadawcza (dla korespondencji) w Gdyni, w budowie zaś są 4 stacje korespondencyjne o 5-ciu i 1.5 kilowatowych nadajnikach dla lotnictwa cywilnego, 3 radjo-latarnie morskie dla M. P. i H., oraz 0,6 kilowatowa okrętowa instalacja radjowa dla statku szkolnego „Dar Pomorza".



Ppłk. inż. Meyer, dyrektor Państw. Zakł. Inżynierji (na lewo) i kpt. inż. A. Krzyczkowski — dyrektor P. W. Łączności.

W obecnem stadjum rozwojowem fabryka zatrudnia szereg wybitnych inżynierów oraz posiada personel techniczny o wysokich kwalifikacjach w dziedzinie radjotechniki. Fabryka posiada 3 oddziały produkcyjne: I — obróbki metali, z kuźnią i szwejsernia. II — oddział stolarsko-rymarski i III — oddział montażowy, do którego należą również działy wykańczające: malarnia, niklownia i polerownia. Ponadto fabryka posiada laboratorjum, w którem z jednej strony pod-

daje się badaniom materjały nabyte do fabrykacji i sprawdza się szczegółowo wszechstronnie każdą wyprodukowaną sztukę, z drugiej zaś strony prowadzi się prace twórcze zadość czyniące nowoczesnemu poziomowi naukowo-technicznemu. Na wyposażenie laboratorjum zwrócono tem większą uwagę, że zasadniczo prace P. Z. Inż., a w pierwszej linji P. W. Łącz. prowadzone są w ten sposób, że obok P. W. Ł. jako głównej centrali wytwórni pobudzone są do życia i powstają mniejsze prywatne wytwórnie o charakterze produkcji specjalnej w pewnym kierunku. Wytwórnie te oparte o P. W. Łącz. korzystają z rad technicznych i urządzeń laboratorjum.

Musimy podkreślić, że sprzęt wyrobu P. W. Łącz. wielokrotnie poddawany ciężkim próbom i ustawicznie doskonalony zyskał sobie u odbiorców całkowite uznanie i wykazał, że jest sprzętem pierwszorzędnej jakości, konkurującym w całej rozciągłości z dobrocią i nowoczesnością wyrobów zagranicznych. W tem zaznaczył się dalszy znaczny postęp i rozwój sprawności technicznej fabryki.

W zakresie działalności produkcyjnej fabryki rola jej w społeczeństwie posiada podwójne znaczenie wielkiej doniosłości: 1-o uniezależnia zapotrzebowanie krajowe na wielki sprzęt radjotechniczny od zagranicy i zatrzymuje w kraju pieniądz, który przedtem wędrował zagranicę, a 2-o stwarza warunki do przezwyciężenia impasu radjotechnicznego, a to przez dokonanie w sposób pomyślny eksperymentu, na który społeczeństwo nie mogło się zdobyć i przez wyszkolenie w odpowiednim kierunku personelu technicznego.

Ten krótki zarys powstania P. W. Łącz. i jej roli w całokształcie rozwoju przemysłu radjotechnicznego w Polsce kryje nieustanną troskę P. Z. Inż. nad ugruntowaniem i rozbudową największej wytwórni sprzętu radjowego w Polsce, oraz postawienia jej w rzędzie zakładów przodujących doskonałością wiedzy specjalnej, stosowania własnych i najnowszych zdobyczy radjotechniki.

J. O.

Na marginesie uroczystości poświęcenia Państwowej Wytwórni Łączności

W związku z niedawną uroczystością poświęcenia nowego gmachu Państwowej Wytwórni Łączności, otrzymujemy od „Zrzeszenia Przedsiębiorstw Radjotechnicznych w Polsce" enuncjację, którą zamieszczamy poniżej.

W sferach społecznych, które rzetelnie interesują się radjem, głębokie wrażenie wywarła uroczystość poświęcenia „Państwowej Wytwórni Łączności". Wrażenie to oraz zainteresowanie w pierwszym rzędzie dotyczy poważnych przemysłowców i kupców radjowych, zgrupowanych w ogólnokrajowej organizacji zawodowej p. n. „Zrzeszenie Przedsiębiorstw Radjotechnicznych w Polsce"

Otwarcie tej nowej wytwórni zakrojonej na szeroką skalę i kierowanej przez istotnych fachowców—„Zrzeszenie Przedsiębiorstw Radjotechnicznych w Polsce" wita z radością, ile że wytwórnia ta, przystosowana do specjalnych potrzeb państwowych w zakresie sprzętu radjotechnicznego, będzie w stanie w zupełności zaspokoić takowe, zaś jako posiadająca zgoła odrębny zakres działalności, wypływający z ogólnego programu gospodarczego Państwa—nie może w istocie swej powodować konkurencji dla krajowego przemysłu radjowego.

Szeroki ogół naszego społeczeństwa niezupełnie zdaje sobie sprawę z istniejącego zasadniczego podziału produkcji radjowej na 2 wielkie dziedziny jakiemi są: produkcja sprzętu radjofonicznego oraz sprzętu radjotechnicznego. Sprzęt radjofoniczny przeznaczony jest dla celów odbioru audycyj radjofonicznych i stanowi właściwą oraz istotną sferę działalności krajowego prywatnego przemysłu, który w tym zakresie rozwinął się bardzo poważnie zarówno pod względem ilości jak również jakości wytworów. Dla przykładu wymienimy tylko następujące fabrykaty: radjoodbiorniki lampowe (25.000 sztuk rocznie), głośniki (10 000 sztuk rocznie), słuchawki (30.000 sztuk rocznie), kondensatory obrotowe (100 000 sztuk rocznie), transformatory, opory, akumulatory, baterje anodowe (300.000 sztuk rocznie) etc.

Natomiast sprzęt radjotechniczny w pierwszym rzędzie jest w ścisłym związku przyczynowym z budową stacyj nadawczych. Aczkolwiek i tu prywatny przemysł krajowy zdołał osiągnąć nieprzeciętne wyniki, jednak o ile chodzi o instalacje państwowe, gdzie w grę wchodzą również momenty o charakterze zagadnień obrony kraju celowem jest, by specjalna wytwórnia państwowa jaką jest Wytwórnia Łączności objęła ten zakres działalności. Tak ujęty i zrozumiały podział pracy w dziedzinie radja między wytwórnią państwową a prywatnym przemysłem najzupełniej odpowiada gospodarczym tezom programowym Rządu, wyrażonym parokrotnie przez p. Ministra Przemysłu i Handlu Inż. E. Kwiatkowskiego, który zupełnie wyraźnie podkreślił, iż wytwórnie państwowe obejmować będą tylko te dziedziny gospodarstwa krajowego, w których przemysł krajowy bądź nie istnieje, bądź też jest niewystarczający. Że takie a nie inne zadania leżą przed Państwową Wytwórnią Łączności, to wynika wyraźnie również z poglądu p. ministra Kwiatkowskiego na współczesną sytuację ekonomiczną, który oświadczył, iż przyczynami obecnej choroby naszego organizmu gospodarczego jest m. innemi „nadmiar warsztatów pracy w stosunku do konsumpcji" (vide Polska Gospodarcza Nr. 20). To też „Państwowa Wytwórnia" w myśl przytoczonego poglądu niewątpliwie nie powiększy aż nadto wystarczającej liczby warsztatów pracy w zakresie sprzętu radjofonicznego, natomiast słusznem jest, że kieruje swą produkcję w dziedzinę radjotechniki. Równocześnie mamy niepłonną nadzieję, iż wyłuszczony powyżej podział zakresu działalności oparty na racjonal-

nych przesłankach gospodarczych przyczyni się również do harmonijnej współpracy między Państwową Wytwórnią Łączności a prywatnym przemysłem radjowym, umożliwiając tej pierwszej oszczędzenie kapitału inwestycyjnego przez zatrudnienie w granicach potrzeb własnych istniejących warsztatów pracy, przeznaczonych do produkcji artykułów specjalnych. Taka racjonalna współpraca poza momentami natury finansowej posiadać będzie również doniosłe znaczenie socjalne, gdyż pozwoli bardziej intensywnie zatrudnić pracowników prywatnego przemysłu krajowego, który z powodu ogólnego kryzysu zniewolony jest redukować zakres działalności. Wierzymy, iż Państwowa Wytwórnia Łączności jest jednem z głęboko przemyślanych posunięć gospodarczych Rządu w myśl autorytatywnego oświadczenia p. Ministra Przemysłu i Handlu, iż „polityka finansowa, walutowa i gospodarcza Państwa musi być wolna i jest wolna, od jakichkolwiek niedojrzałych eksperymentów"

Z. P. R. w P.

BURZE LETNIE

Rozpoczął się okres burz letnich. Powietrze jest silnie naelektryzowane. W tych warunkach, jeżeli antena nie zostanie uziemiona, dzieją się rzeczy niesamowite: na końcówkach anteny i na ostrych zgięciach czasem dają się widzieć w powietrzu miotełki świecące. Są to tak zw. wyładowania miotełkowe. W miejscach, gdzie antena się zbliża do muru, rynny lub t. p. wyskakują od czasu do czasu z trzaskiem iskry. Czasem się zdarza, że ktoś w takiej porze chce luźno wiszącą wtyczkę antenową przyłączyć do odbiornika, wyciąga rękę, a tu mu na spotkanie z wtyczki jak żądło wyskakuje mocno koląca iskra. Nie zabije i nawet nie skaleczy, ale nastraszy i o chwilowy ból przyprawi. W rzadszych wypadkach mogą przytrafić się z tego powodu nieco silniejsze porażenia.

Żeby tych nieprzyjemności uniknąć, należy zawsze pamiętać, by na czas nieczynności odbiornika antenę zewrzeć na krótko z uziemieniem, do czego służą specjalne przełączniki, które należy w ten sposób umieszczać, by prąd z anteny mógł przejść do ziemi, możliwie najkrótszą drogą z pominięciem wszelkich gzygzaków, załamań etc.

Niezależnie od przełącznika powinno się sprowadzić nazewnątrz budynku antenę i uziemienie do siebie na odległość mniej więcej 1/2 milimetra tak, by iskra, gdy ma koniecznie wyskoczyć z anteny, wyskoczyła sobie w tej specjalnej przerwie iskrowej, a nie w budynku. Do takiego rendez-vous anteny z uziemieniem służą specjalne odgromniki, bardzo często odrazu zmontowane z przełącznikiem.

Najlepszem jednak zabezpieczeniem instalacji od wyładowań gwałtownych jest zastosowanie t. zw. ochronnika przeciwnapięciowego. Jest to rurka szklana wypełniona gazem szlachetnym (neon lub hel) i zaopatrzona na końcach w elektrody. Gdy napięcie na tych elektrodach przekroczy wysokość napięcia zapłonu (ok. 150 v) rurka z nieprzewodnika staje się przewodnikiem, zwierając obwód (np. antenę z ziemią) na krótko, dopóki napięcie pomiędzy niemi nie spadnie do wysokości napięcia gaśnięcia (ok. 100 v.). Dzięki więc temu urządzeniu, napięcie w antenie nigdy nie przekracza normy (120—200 v.) i zwalnia posiadaczy odbiorników od pamiętania o uziemianiu anten po skończonej audycji.

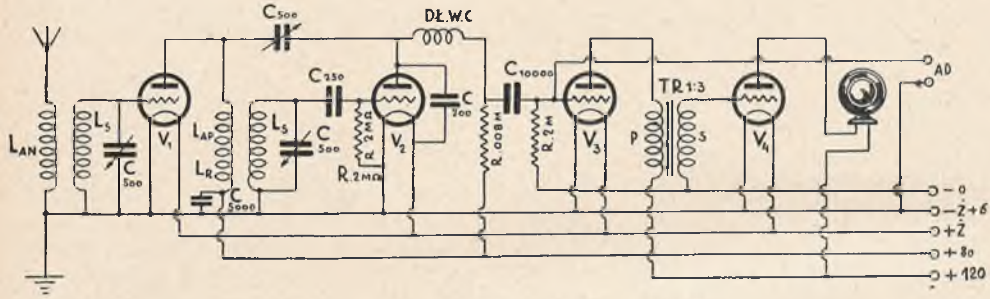
CZWÓRKA KRAKOWSKA

Czytelnik z pewną słusznością może powiedzieć, że w montażowych artykułach dajemy prawie wyłącznie aparaty czterolampowe, ale to dlatego, że na te odbiorniki jest największe zapotrzebowanie i zaspokoić pod tym względem wszystkie wymagania można tylko przy pomocy dużej ilości podawanych projektów. Dzisiejszy nasz odbiornik odznacza się dużą prostotą, pewnością i... t a n i o ś c i ą!

Opisana poniżej „Czwórka Krakowska" jest wyprodukowana przez jedną z większych firm polskich, posiada jednak konstrukcję doskonale nadającą się do wykonania radjoamatorskiego.

Jak widzimy ze schematu teoretycznego jest to odbiornik z jednym stopniem wzmocnienia wielkiej częstotliwości w układzie rezonansowym. Druga lampa pracuje jako detektor z reakcją na obwód rezonansowy i jest sprzężona z następną przez opór. Dalsze dwie lampy stanowią wzmacniacz małej częstotliwości.

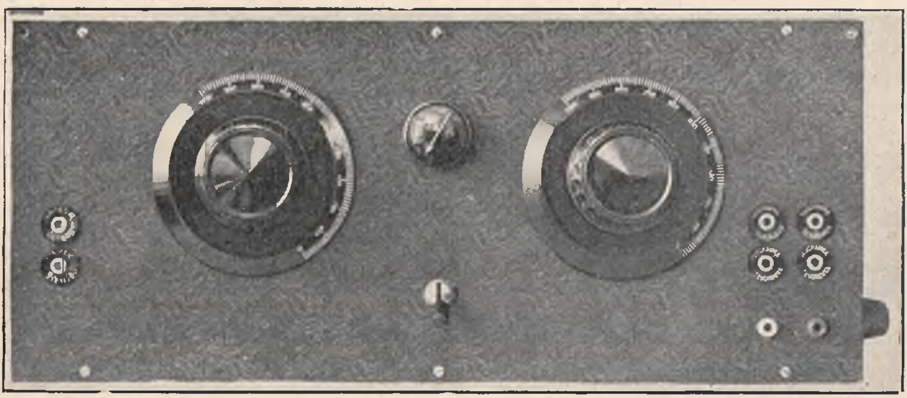
Przechodzenie z zakresu fal długich na krótkie uskutecznia się przez zwieranie na krótko cewek długofalowych przy pomocy dwuch przełączników czterobiegunowych osadzonych na wspólnej osi.



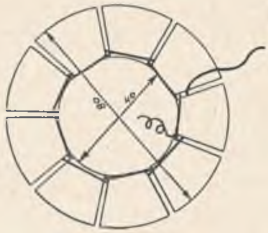
Rys. 1 Schemat zasadniczy uproszczony „Czwórki Krakowskiej".

DOBÓR CZĘŚCI SKŁADOWYCH.

Ponieważ radjoamator — jak w praktyce wynika — nie zawsze może mieć części identyczne z podanemi w odbior-



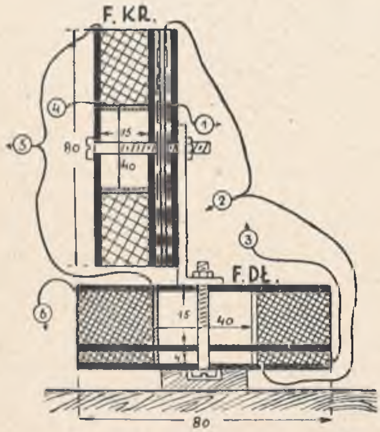
niku modelowym, czy to dlatego, że niektóre części posiada i nie chciałby nowych kupować, czy też dlatego że nie może danych części w handlu znaleźć, — podajemy najważniejsze wytyczne, któremi kierować się można przy wyborze części ażeby nie zostały zastosowane jakiekolwiek źle nadające się do naszego układu lub też niepotrzebnie drogie.



Rys. 2 Szkielet dla cewek płaskich L_1 i L_5.

CEWKI.

Od dokładnego i solidnego wykonania cewek zależy całkowicie dobre działanie całego odbiornika, dlatego rzeczy tej nie radzimy wykonywać własnoręcznie, a tylko nabyć w wykonaniu fabrycznem (jak w odbiorniku modelowym).

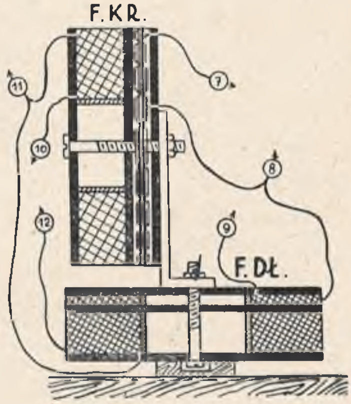


Rys. 3 Przekrój dwuch transformatorów wielk. częst. na fale krótkie (L_1 i L_3) oraz na fale długie (L_2 i L_4). Por. rys. 9.

Dla amatorów, którzy sami chcą wykonać cewki podajemy poniżej tabelkę orjentacyjną dla wartości cewek:

Cewka	Ilość zwoi	Grubość drutu	Rodzaj izolacji	Rodzaj cewki
L_1	12	0.8	jedwab	płaska kosz.
L_2	80	0.4	emalja	masowa
L_3	48	0.5	bawełna	ledjon.
L_4	190	0.4	emalja	masowa
L_5	34	0.4	jedwab	płaska kosz.
L_6	100	0.4	emalja	masowa
L_7	52	0.5	bawełna	ledjon.
L_8	210	0.4	emalja	masowa

Jak widać z tablicy cewki krótkofalowe L_1 i L_5 są t. zw. „płaskie". Wykonujemy je w sposób nast. Wycinamy z preszpanu lub celuloidu grub. 1 mm. 2 krążki



Rys. 4 Przekrój dwuch transformatorów: na fale kr. (L_5 i L_7) i na fale dł. (L_6 i L_8)

o średnicy 80 mm. i robimy w nich po 9 wycięć nożyczkami lub nożem jak na rys. 2. Uzwajamy je drutem wskazanym w tabelce naciągając dość mocno, jednak nie tak, aby miały się poskręcać.

Cewki L_3 i L_7, normalne, ledjonowe nawijamy na specjalnej maszynce o średnicy wałka 50 mm. i ilości szprych 9—11., Ponieważ w handlu trudno jest dostać maszynki do cewek ledjonowych o innej średnicy wałka jak 35 mm., musimy taką nabyć i uzupełnić brakujące 15 mm. za pomocą sznurka lub grubego drutu. Wiąże się cewkę najlepiej szarą mocną nicią, klejenie zaś jest niewłaściwe, ponieważ należy tu używać specjalnego kleju posiadającego małą stałą dielektryczną, którego w handlu niema.

Cewki masowe L_2 i L_4 oraz L_6 i L_8 są nawijane parami na szpuleczkach (korpusikach) celuloidowych, preszpanowych lub t. p., najlepiej klejonych. Wszystkie potrzebne wymiary widoczne są na rysunku 3 i 4. Zmocowanie cewek krótkofalowych z długofalowemi wykonane jest przy pomocy niewielkiego kątownika mosiężnego wykonanego własnoręcznie z blachy. Końcówki cewek wyprowadzić jest najlepiej bezpośrednio przez otwory przewiercone w ściankach szpul.

Cewki krótkofalowe mogą być wykonane w sposób nieco prostszy niż w modelowym odbiorniku, mianowicie z pominięciem ścianek bocznych z celuloidu wzgl. preszpanu, ponieważ są już dosyć mocne mechanicznie.

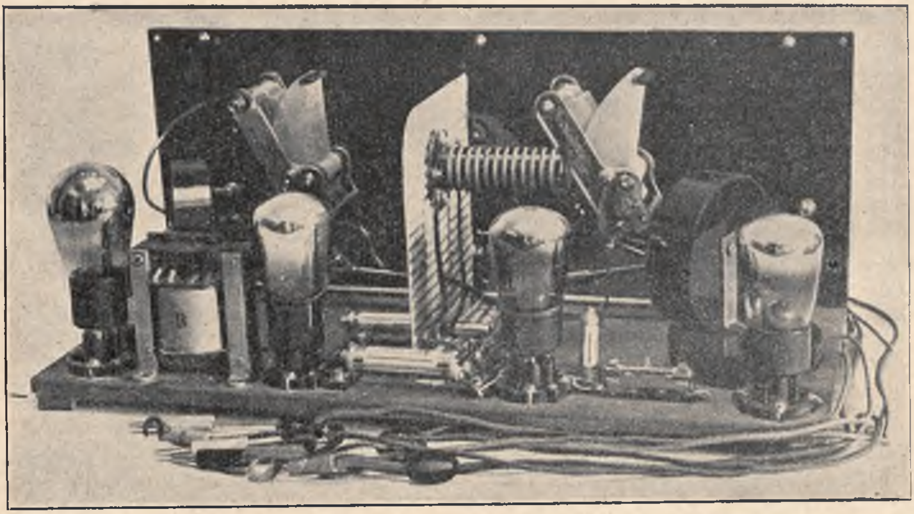
Przy nabywaniu drutu należy zwracać uwagę na dobroć izolacji drutów, która jest bardzo ważna dla działania cewek.

DŁAWIK WIELK. CZĘST.

Od oporności indukcyjnej dławika w. c. zależy w znacznej mierze stopień łatwości wyregulowania odbiornika. Na rynku znajdujemy kilka marek dławików— Gryf, Radix, Saba, Baduf. Do naszego układu najlepiej nadają się dławiki GRYF ze względu na dużą oporność indukcyjną (np. typ GT550 w emalji), pozatem Baduf. Dławiki marki Radix oraz Saba są zbyt małe. (W naszym odbiorniku dławik został zastosowany głównie poto, aby nie dopuścić prądów w. c. do wzmacniacza m. c. dla uniknięcia przykrych zniekształceń, w drugim dopiero rzędzie dla wyrównania reakcji.

KONDENSATORY ZMIENNE.

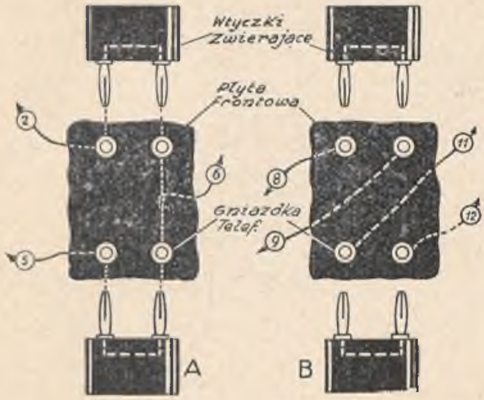
Mogą być jaknajtańsze nawet. Można z powodzeniem zastosować kondensatory t. zw. mikowe, jak robią w podobnych układach największe firmy radjotechniczne (Marconi, Natawis), przyczem odbiór w niczem się nie zmienia. O ile chcemy wziąć kondensatory powietrzne, radzimy wyroby Orso, Ika i Iskra. W odbiorniku modelowym użyte zostały z marką Iskra. Skale do nich najwygodniejsze są nie mikrometryczne, ale zwyczajne o dużej główce i średnicy 100 mm. Polecamy wyroby Enperit i Plastolit.



PRZEŁĄCZNIKI NA FALE KRÓTKIE I DŁUGIE.

Wmontowany dla wygody w odbiorniku jest przełącznik podwójny, lecz na jednej osi osadzony (marki IKA). Ponieważ koszt jego jest dość znaczny (około 15 zł.),

zastosować można inny system przełącznika, mianowicie spinanie wtyczkami jak na rys. . System ten jest elektrycznie lepszy od wszelkich przełączników fa-



Rys. 5 Zamiast przełączników na fale kr. i dł. jak na fotografjach i schematach, można zrobić przełączniki przy pomocy gniazdek i wtyczek. Wstawiając wtyczki do gniazdek mamy fale kr. wyjmując—długie.

brycznych, posiadających dość wielką pojemność. Można też, oczywiście, zamiast wtyczek i gniazdek użyć w miejscu tem wyłączniki żarzenia kluczykowe lub przyciskowe, jak na rys. 6 a i b. Systemy powyższe, w porównaniu z pierwszym, są bardziej tanie.

TRANSFORMATOR MAŁEJ CZĘST.

Zastosowany w modelowym odbiorniku transformator jest marki wiedeńskiej „Leoson". W miejsce jego można dać transformator nieopancerzony lub opancerzony marki Polton lub Erwit, o przekładni 1/3.

OPORY I KONDENSATORY STAŁE.

Stosować można pewne i wypróbowane fabrykaty. Kondensatory płaskie — aluminjowe — mikowe lub też rurkowe Eska i AH. Opory Eska. Kondensatory C_4 i C_6 mogą posiadać pojemność od 3000 do 10000 cm. Kondensator C_4 nawet do 2 μF.

WYŁĄCZNIK GENERALNY.

Wyłącznik zastosowany w opisywanym odbiorniku nosi napis „Patent" (Rys. 7). Na rynku jednak trudno taki znaleźć, więc można zastosować dwa wyłączniki kluczykowe lub przyciskowe i połączyć je jak na rys. 8 a i b. Można także zastosować system wtyczkowy, jak przy przełączaniu cewek.

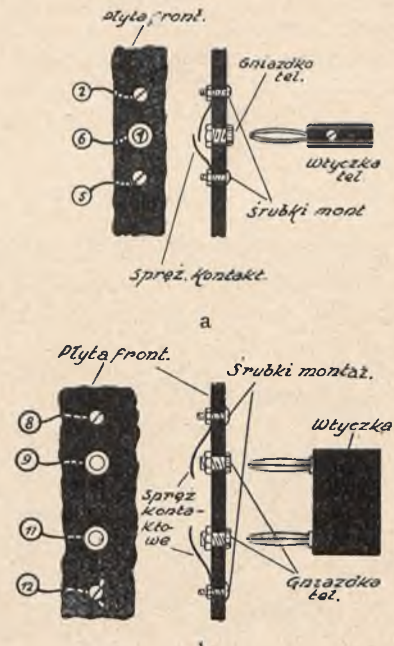
K o n d e n s a t o r r e a k c y j n y mikowy w dobrym gatunku, 500 cm. może być i powietrzny.

PODSTAWKI LAMPOWE I DO OPORÓW.

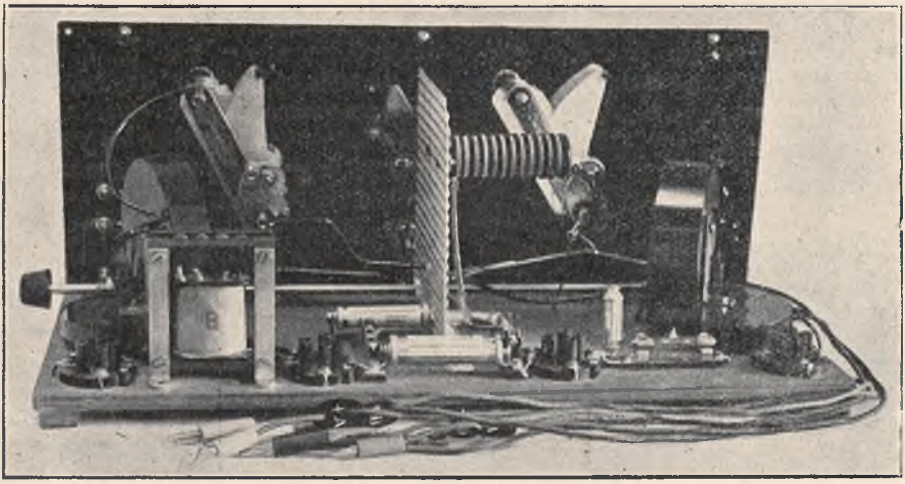
Części powyższe można bardzo łatwo sporządzić samodzielnie, z drutu montażowego 1 mm. Dla podstawek lampowych zwijamy piralki na wiertełku o średnicy dokładnie 3 mm., ściągamy je i zakańczamy oraz lutujemy po powierzchni cyną, niezbyt grubo. Tulejki wykończone przykręcamy bezpośrednio do deski montażowej, lub lepiej na kawałeczkach kwadratowych bakelitu dla lepszej izolacji. Końcówek do oporów nawet nie potrzeba lutować, pozostawiając je sprzężynującemi.

SPIS CZĘŚCI SKŁADOWYCH.

1 komplet cewek (marki Gryf).
1 dławik w .c. (Gryf GT 550 emalja).
3 kondensatory zm. pertinax. (Orso).



Rys. 6 Prostsze wykonanie przełącznika na fale kr. i długie.

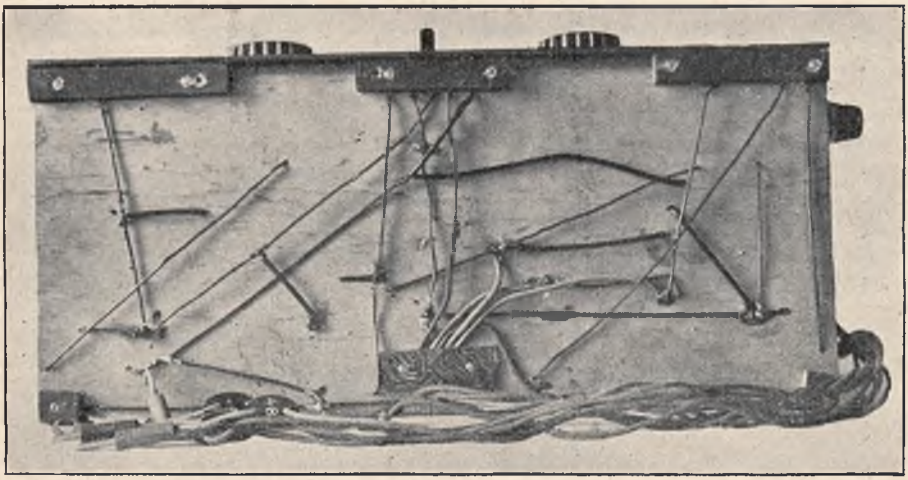


2 skale 100 mm. (Plastolit, Enperit).
1 skalka ze strzałką.
1 transformator małej częstotl.
3 opory: R_1 — 2M Ω, R_2 — 0.08M Ω, R_3 — 2M Ω.
2 kondens. stałe 200 i 250 cm.
2 kondens. stałe 5000 cm.
5m. drutu mont., rurka izolac. (2 szt.), kabelek, wtyczki, blacha na ekranik.
Płyta frontowa 420 × 18 × 3—bakelit.
2 wyłączniki.

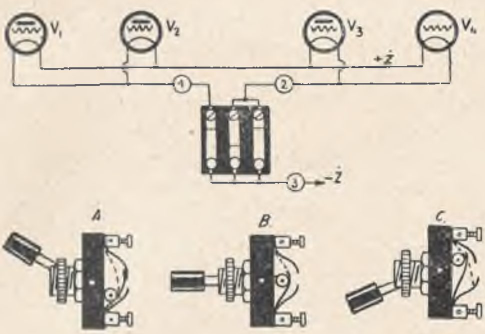
Koszt takiego kompletu nie przewyższa 90 zł. Komplet lamp kosztuje około 75.— zł. Całość więc wynosi około 165.— zł. z lampami!!

MONTAŻ.

W odbiorniku modelowym zastosowany jest montaż półkryty, w którym wszystkie części znajdują się na górnej stronie deski montażowej, same zaś połączenia pod spodem. Lutować należy starannie, mocno przedtem skręciwszy druty. Rurki izolacyjnej można wcale nie unikać,



Spód deski montażowej.



Rys. 7. Wyłącznik generalny.

gdyż żadnego wpływu na dobroć odbioru ona nie ma. Dla przepuszczania drutu gołego przez deskę montażową—należy wiercić otwory 3 mm., dla rurki izolacyjnej—4 mm. Lutowania najwygodniej uskutecznić przy pomocy tinolu w drucie (potrzeba około 40 cm.).

LAMPY.

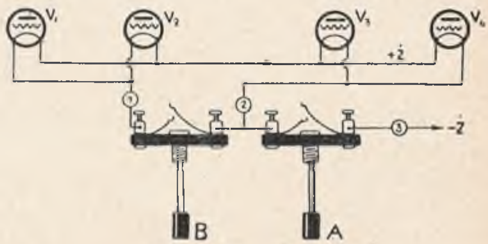
W poniższej tabelce mamy zebrane kilka kompletów lamp, które działają najwydajniej.

Wytwórnia	V_1	V_2	V_3	V_4
Philips . .	A 410	A 425	A 409	B 405
Telefunken	RE 064	RE 054	RE 074	RE 124
Tungsram ,	G 405	B 406	G 407	P 414

(Oczywiście że w odbiorniku bez żadnej różnicy dla jego działania mogą się znajdować lampy z różnemi markami jednocześnie).

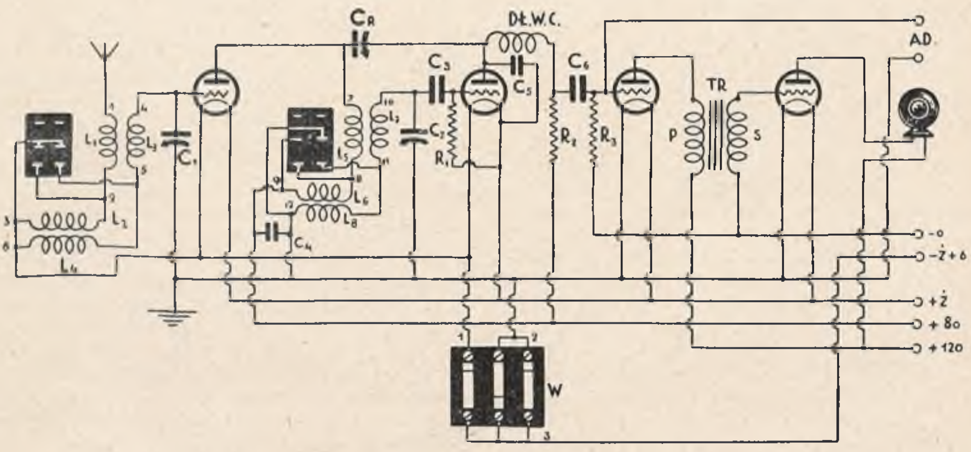
URUCHOMIENIE I REGULOWANIE.

Po załączeniu akcesorjów sprawdzamy, czy układ działa. Lampa detektorowa musi mocno wyć przy dotykaniu siatki jej zwilżonym palcem. O ile reakcja nie występuje, należy odwrócić końcówki cewki reakcyjnej. Przy posługiwaniu się odbiornikiem jako wzmacniaczem przy odbiorze muzyki z płyt gramofonowych przez adapter, gasimy pierwsze dwie lampy wyłącznikiem B. Wyłączenie całego odbiornika



Rys. 8. Prostszy sposób wykonania wyłącznika generalnego.

od bateryj odbywa się normalnie przy pomocy wyłącznika A, jedynie podczas długiej nieużywalności odbiornika można poodłączać wszystkie sznury. Zmiana zakre-



Rys. 9. Schemat zasadniczy pełny „Czwórki Krakowskiej”

su fal odbywa się przełącznikiem lub wtyczkami. Przy opisanych cewkach odbierać można fale od 220 do 650 i od 800 do 2000 m. Z akcesorjów potrzebna nam jest baterja 100 woltów, akumulator 24/45 Ag oraz głośnik.

Krakowska Czwórka w odległości 3 ½ km. od stacji Warszawskiej nadawczej odebrała na początku czerwca (!) na falach długich prócz Warszawy 2 stacje rosyjskie, Motalę, Berlin i Kowno (przy użyciu eliminatora: kondensator 500 cm. mikowy zmienny i cewka komórkowa 200 zw.). Na krótkich — około 35 stacyj. Antena zewnętrzna 35 m. typu L. (Na prowincji pracować może na antenach znacznie dłuższych). Odbiór był z pełną siłą na głośnik. Muzykę mechaniczną można słuchać nawet w dość dużej sali (przy muzyce mechanicznej wielką uwagę zwrócić należy na dobroć głośnika).

K. Z. Lewicki.

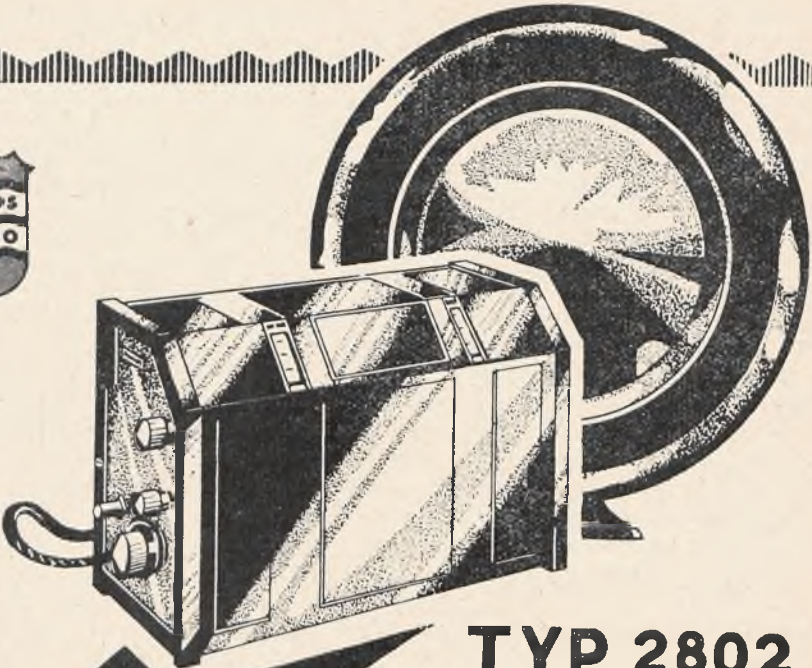
Transformator wielkiej częstotliwości

(Dla nowicjuszów)

Redakcja RAP często otrzymuje listy z których wynika że autorzy tych listów nie rozumieją czem jest transformator wielkiej częstotliwości i z tego powodu nie mogą zrozumieć treści artykułu montażowego.

Nieporozumienie polega na tem, że czytelnik przyzwyczaił się wyobrażać sobie transformator jako przedmiot zwarty i dosyć ciężki, posiadający 4 lub nawet więcej zacisków wzgl. końcówek z których dwie należą do pierwotnego uzwojenia transfarmatora a dwie do drugiego (jeżeli końcówek jest więcej — stanowią one dodatkowe odprowadzenia od jednej ze zwojnic lub od obydwu). Wiedzą też wszyscy, że jeżeli przez pierwotne uzwojenie tego transformatora przepuszczać prąd zmienny, to we wtórnem uzwojeniu tego trasformatora zjawia się dzięki znanamu zjawisku indukcji również prąd, który drga w ten sam sposób jak prąd w uzwojeniu pierwotnem tylko jest od tego prądu pierwotnego silniejszy lub słabszy zależnie od stosunku liczby zwojów uzwojenia pierwotnego do wtórnego. Jeżeli ten stosunek, zwany przekładnią transformatora jest np. 1:4 to we wtórnem uzwojeniu prądy wzbudzone będą 4 razy słabsze, ale zato napiącie 4 razy wyższe niż w uzwojeniu pierwotnem.

Zwróćmy teraz uwagę na to, że napisana na tiansformatorze przekładnia jest prawdziwą tylko dla pewnych częstotliwości drgań, dla innych zaś częstotliwości przekładnia będzie inna. A więc gdybyśmy np. chcieli przy pomocy transformatora międzylampowego małej częst. o prokł. 1:4 transformatować prąd o częstotliwości 10 okr. na sekundę — okaże się że w uzwojeniu wtórnem nie otrzymamy napięć 4 razy większych ani nawet ½ raza większych, tylko jakieś ledwo dostrzegalne wychylenie woltomierza. To samo będzie przy transformowaniu częstotliwości ok. 15000 okr. na sek. Pochodzi to stąd, że „samoindukcja" transformatora w pierwszym wypadku jest za mała w drugim zaduża. Chcąc więc transformować częstotliwości wielkie, t. j. rzędu setek tysięcy i kilku miljonów okresów na sekundę należy zmniejszyć „samoindukcję" transformatora. Zmniejszyć ją zaś można przez zmiejszenie liczby zwojów w zwojnicach albo przez usunięcie rdzenia żelaznego na który są nasadzone cewki, albo przez jedno i drugie razem jeżeli chodzi o znaczniejszą redakcję samoindukcyj jak to mamy w odniesieniu do transformótorów wielkiej częstotliwości gdzie rdzeń został usunięty a liczba zwojów w cewkach została zredukawana z kilku tysięcy do kilku dziesiątków. Otóż takie dwie cewki kilkudziesięciozwojowe stojące naprzeciwko siebie jak np. w „czwórce krakowskiej". (ob. str. 1757) L_1 i L_3, L_2 i L_4, L_5 i L_7, L_6 i L_8 stanowią odpowiednio parami transformatory małej częstotliwości. W wykonaniu danych modeli obydwie cewki w każdej parze przylegają do siebie i są, gwoli estetyki, okryte celuloidem, można jednak celuloid bez żadnej szkody usunąć a cewki nieco odsunąć jedną od drugiej i transformator przez to się nie zniszczy, tylko odbiór nieco osłabnie ale zato selektywność znacznie wzrośnie. W odbiorniku 1—V—1 (str. 1768). Wykonanie transformatorów w. cz. jest nieco inne. Tu obydwie zwojnice są nawinięte obok siebie na starym (niemetalowym) cokóle lampy (L_1 i L_2 oraz L_3 i L_4 na rys. na str. 1769) Zawsze jednak mamy dwie cewki naprzeciwko wzgl. obok siebie, co stanowi istotę każdego transformatora wogóle, niezależnie od tego czy będzie on wielkiej, średnie czy małej częstotliwości.



DETEKCJA MOCY

W krajach zachodnich, a zwłaszcza w Ameryce, coraz bardziej rozpowszechniają się audycje wielkiej mocy przez głośniki elekrodynamiczne przeznaczone dla słuchania w ogrodach lub w wielkich lokalach. Przy takich instalacjach często stosuje się duże wzmocnienie przed detekcją, ale wtedy zwykłe lampy detektorowe nie wytrzymują takiego obciążenia i powodują deformacje. Zapobiega im „detekcja mocy".

W ostatnich miesiącach dosyć dużo pisze się w prasie zagranicznej, zwłaszcza amerykańskiej, o tak zwanej detekcji mocy. W Polsce sprawa ta jest mniej aktualną niż w krajach zachodnio-europejskich i w Ameryce, gdyż u nas radjo wogóle niezbyt żywo się przyjmuje i jak dotychczas prawie zupełnie nie wykracza po za użytek domowy, rodzinny, a więc zainteresowanie audycjami większej mocy jest bardzo nikłe i z tego powodu nie kwapiliśmy się dotąd z zabieraniem głosu w tej sprawie. Teraz zaś piszemy ze względu na lato i większe zapotrzebowanie audycyj na otwartem powietrzu, które wymagają większej mocy i większych głośników.

Dla uzyskania większej mocy w obwodzie głośnikowym należy zastosować odpowiednio duże wzmocnienie sygnałów. Wzmocnienie to uskuteczniać możemy przed detekcją lub po detekcji. W tym drugim wypadku detektor otrzymuje do wyprostowania (i wzmocnienia) słabe sygnały i działanie jego ma przebieg normalny, ale wtedy należy zastosować kilkostopniowe wzmocnienie małej częstotliwości co połączone jest z pewnemi kłopotami ze względu na czystość audycji. Łatwiej jest uzyskać nieskażone wzmocnienie na wielkiej, a zwłaszcza pośredniej częstotliwości w odbiornikach z przemianą częstotliwości.

Jeżeli więc detekcję poprzedzimy wzmacnianiem wielkiej lub pośredniej częstotliwości, wówczas lampa detektorowa otrzymuje na siatce do wyprostowania drgania o znacznej amplitudzie a wtedy okazuje się, że detektor nasz stał się siedliskiem zniekształceń.

W Polsce, w praktyce radjoamatorskiej niemal wyłącznie panuje detekcja t. zw. siatkowa. Polega ona, jak wiadomo, na tem, że siatka lampy detektorowej łączy się przez opór wieloomowy z uziemieniem lub plusem baterji żarzenia, a więc siatka otrzymuje potencjał zerowy lub słaby dodatni. W tych warunkach pomiędzy katodą a siatką powstaje słaby prąd, zależny od napięć siatkowych, o charakterystyce w tem miejscu krzywolinijnej. Dzięki temu prąd siatkowy powoduje nierównomierne spadki napięć na siatce w półokresach dodatnich, w wyniku których otrzymujemy prostownicze działanie lampy detektorowej.

Prostowanie to **nie jest proporcjonalne do amplitudy napięć siatkowych, tylko do kwadratu tej amplitudy**, a więc jeżeli drgania na siatce zwiększymy lub zmniejszymy np. dwu lub 3-krotnie, to prostowanie zwiększy się, względnie zmniejszy się cztero, względnie 9-ciokrotnie. Zależność tę uwidocznia rys. 1.

Jasnem więc jest, że przy tego rodzaju detekcji bardzo słabe sygnały nie zostaną prawie zupełnie wyprostowane, a bardzo silne sygnały dojdą do nasycenia i wtedy, jak łatwo można się domyśleć według analogji do oscylatorów—zaczną powstawać drgania harmoniczne, co spowoduje zniekształcenia. Istnieje zatem pewne optimum amplitudy. Dla zwykłych lamp detektorowych jak np. A410 Philipsa, RE144 Telefunken lub G405 Tungsram optimum to wynosi mniej więcej 0,1 do 1 wolta.

Ten sposób detektorowania jest najczulszym i najwłaściwszym gdy chodzi o odbiór stacyi słabych lub bardziej odległych. Gdy jednak mamy do prostowania silniejsze drgania — metoda ta, jak mówiliśmy — zawodzi. Lepsze wyniki daje wtedy mniej czuła, ale zato bardziej czysta i bardziej wytrzymała na obciążenie detekcja anodowa.

Dla porządku przypomnimy, że dla detekcji anodowej siatkę lampy detektorowej przez taki sam opór jak przy detekcji siatkowej łączy się z minusem baterji siatkowej. Wysokość tego napięcia dobiera się zależnie od napięcia anodowego w



Rys. 1. Krzywe przebiegu detekcji siatkowej i anodowej.

ten sposób, by odpowiadała krzywoliniowej części charakterystyki prądu anodowego (Rys. 2).

Detekcja anodowa, podobnie jak i siatkowa daje prostowanie również proporcjonalne do kwadratu amplitud, jednakże krzywa obrazująca zależność napięć wyprostowanych od napięć doprowadzonych posiada łagodniejszą krzywiznę, co tłomaczy mniejszą czułość takiego detektora a większą równomierność wzmocnień i mniejszą skłonność do zniekształceń na większym zakresie, bo aż do 1,5 i 2 woltów.

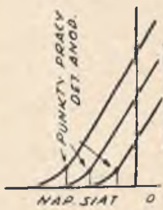
Dochodzimy wreszcie do pytania, co jednak należy zrobić, by dobrze prostować drgania o amplitudzie napięć wynoszącej 5—6 do 10 woltów? Taka właśnie detekcja została nazwana detekcją mocy. (Ang — Power detection; franc. — Detection de puissance).

Odpowiedź na to pytanie jest nadspodziewanie prosta: należy zastosować zamiast lampy zwykle stosowanej do detekcji — lampę głośnikową i detekcję przy niej zastosować bądź anodową bądź siatkową. Przy tem jednak mogą nasunąć się wątpliwości: jaki zastosować kondensator zaworowy przed siatką i jakiej wielkości opór upływowy, ale i na to odpowiedź jest równie prosta: kondensator tak samo jak w zwykłej detekcji 100 do 250 cm. a opór upływowy siatki również jak w zwykłych warunkach wynoszący 0,5 do 2 megomów.

Napięcie siatkowe, przy detekcji na zakrzywieniu charakterystyki prądu siatkowego, obieramy 0. To znaczy, że siatkę łączymy przez opór upływowy z uziemieniem. W rzeczywistości wskutek ujemnego ładowania siatki prądem elektronowym i spadku napięcia na oporniku upływowym siatki, napięcie siatki względem ziemi będzie wynosić mniej więcej 0,7 do 0,3 wolta zależnie od wielkości oporu upływowego.

Napięcie siatkowe przy detekcji na zakrzywieniu charakterystyki prądu anodowego, w funkcji napięć siatkowych, należy dobrać odpowiednio do napięcia anodowego, powodując się temi samemi zasadami co i przy detekcji lampą zwykłą. (Rys. 2).

W tych warunkach możemy po detektorze zastosować choćby tylko jeden stopień wzmocnienia w układzie nprz. pushpull a otrzymamy już bardzo silną audycję a przytem pozbawioną zakłóceń ze strony detektora, gdyż charakterystyka



Rys. 2. Najwłaściwsze punkty pracy detekcji anodowej.

takiego detektora ma przebieg prostolinijny z małem zakrzywieniem na dolnym końcu.

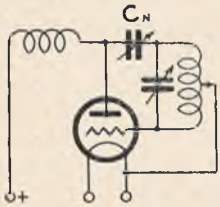
Napięcie anodowe na detektorze stosuje się zależnie od potrzeby 100, 150, 200 i więcej woltów. *J. Odyniec.*

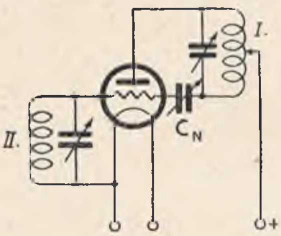
Neutralizacja nadajników

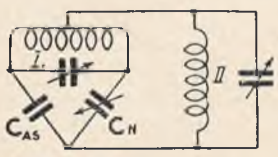
W n-rach 4 i 5 z r. b. daliśmy kolejno dwa artykuły zawierające zestawienie i krótkie omówienie wszystkich znanych typów neutralizacji odbiorników, obecnie zaś (niezależnie od poprzedniego) podajemy opis i omówienie neutralizacji nadajników co, wobec tendencji do zwiększania przez radjo-amatorów mocy i stałości fali ich nadajników, staje się kwestją niezmiernie aktualną.

Zwężenie pasm amatorskich przez różne konferencje zmusza krótkofalowców do stosowania układów dobrze „trzymających falę”.

Zwykły Hartley, dobry doniedawna, prosty a wydajny, powoli ustępuje miejsca układom więcej złożonym. Dążymy





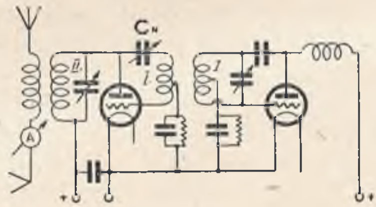


Rys. 1. Neutralizacja siatkowa
Rys. 2. Neutralizacja anodowa
Rys. 3. Mostek wyjaśniający zasadę neutralizacji.

do umieszczenia, na wiązkach fal nam przyznanych, jaknajwiększej ilości stacyj wzajemnie sobie nie przeszkadzających. Ten wzgląd sprawił, że większość poważniejszych amatorów przechodzi na układy ze wzbudzaniem obcem zwykłe, lub sterowane kwarcem.

Sterowanie kwarcem jest idealnem rozwiązaniem kwestji stałości fali, co jest równoznaczne z oszczędnem wykorzystaniem zakresów amatorskich.

Przy małej mocy, do 10 wattów, nadajnik jest prosty i pewny. Niestety, w każdym krótkofalowcu tkwi skłonność do zwiększenia mocy swego nadajnika, skłonność hamowana tylko pustką w kieszeni. Skoro tylko ten ostatni wzgląd w jakiś sposób zostanie usunięty, kwestja zwiększenia mocy nabiera aktualności i następuje poszukiwanie odpowiedniego układu. Możliwe są dwa rozwiązania: albo oscylator i wzmacniacz, będą pracowały na tej samej fali (np. chcemy nadawać większą mocą na fali wyznaczonej przez posiadany oscylator kwarcowy), albo wzmacniacz będzie pracował na fali dwa razy krótszej niż oscylator.



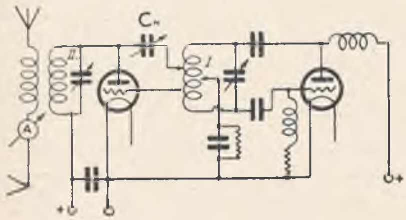
Rys. 4. Przykład neutralizacji metodą siatkową. (Sprzężenie indukcyjne)

W ostatnim wypadku zastosujemy powielanie częstotliwości, pamiętając o konieczności przewidzenia dla oscylatora nieco większej mocy (gdyż harmoniczna jest znacznie słabsza od fali zasadniczej).

„Przekładnia” mocy oscylatora do mocy wzmacniacza wynosi 0,3—0,5, wyjątkowo 0,10. Jeśli, zatem, powiększamy moc powyżej tej granicy — musimy zastosować jeszcze jeden człon wzmacniacza, pracujący na tej samej fali co poprzedni. Jeśli chcemy pracować na fali krótszej, to

możemy jeszcze raz powiększyć częstotliwość.

W wypadku, gdy dwa człony wzmacniacza pracują na tej samej fali, zachodzą między niemi sprzężenia spowodowane wewnętrzną pojemnością lamp nadawczych anoda — siatka. Sprzężenia takie



Rys. 5. Uproszczenie schematu z rys. 4 przez zastosowanie sprężenia bezpośredniego.

powstają także przy większej ilości członów powielania częstotliwości.

Istnienie sprzężenia niweczy zupełnie zalety wzbudzania obcego. Celem usunięcia szkodliwego oddziaływania pojemności anoda-siatka lampy, stosujemy neutralizację. Będzie ona miała zastosowanie przy członach wzmacniacza, pracujących na tej samej fali, oraz przy członach powielania częstotliwości, jeśli ilość tych ostatnich jest większa niż jeden.

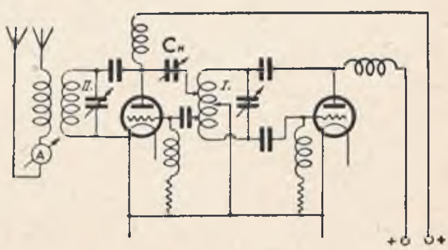
Zasadniczo rozróżniamy dwa rodzaje neutralizacji: siatkową i anodową.

Przy neutralizacji siatkowej (patrz rys. 1) środek cewki siatkowej jest punktem zerowym pod względem potencjału wielkiej częstotliwości. Końce cewki są połączone: jeden z neutralizującym kondensatorkiem (C_N), drugi z siatką.

Przy neutralizacji anodowej (patrz rys. 2) punktem zerowym jest środkowe odgałęzienie cewki anodowej. Końce cewki, analogicznie do poprzedniego, jeden dołączony do anody, drugi do neutrodonu (C_N). Rysunek 3 wyjaśnia nam zasadę neutralizacji. Mostek utworzony z cewki (z odgałęzieniem), oraz pojemności: anoda-siatka (C_{AS}) i neutrodonu (C_N) pozwala na całkowite zniesienie sprzężeń dwu obwodów. Oczywiście, warunkiem koniecznym skutecznej neutralizacji jest zredukowanie do minimum oddziaływania pól cewek.

Rysunek czwarty daje nam praktyczny przykład zneutralizowania nadajnika metodą siatkową. Ta metoda jest najczęściej stosowana w nadajnikach amatorskich. Jak widzimy, oscylator — to dobrze znany nam Hartley. Wznacniacz, sprzężony z nim indukcyjnie, jest zneutralizowany. Indukcyjne sprzężenie nie zawsze jest wygodne, szczególnie o ile mamy zmieniać cewki dla pokrycia dużego zakresu. Rysunek 5 podaje nam układ uproszczony, zaś na rys. 6 widzimy układ stosowany przez stację SP1AD. Odgałęzienie cewki oscylatora (zależne od przechwytu lampy) jest zarazem punktem zerowym.

Wśród amatorów jest dość rozpowszechnione mniemanie, że neutralizacja nadajników jest trudna i mało skuteczna. Jest to mniemanie całkowicie błędne, gdyż nadajnik można zneutralizować szybko i skutecznie bardzo prostymi sposobami. Najlepszym dowodem skuteczności neutralizacji może służyć fakt, że wszystkie większe stacje krótkofalowe, jak np. Konigswusterhausen (8 KW) stosują u siebie neutralizację wszystkich stopni, niezależnie, czy człon poprzedni pracuje na tej samej fali, czy na dłuższej. W wypadku stacji Koenigswusterhausen członów tych jest „tylko" siedem.



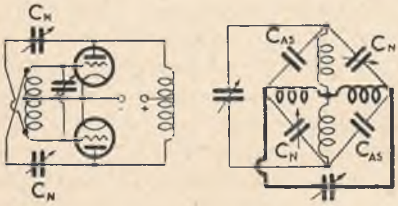
Rys. 6. Układ stosowany przez stacje sp1AD.

Mówiąc konkretnie, uskuteczniamy neutralizację w sposób następujący:

Po dobraniu odgałęzienia środkowego cewki, ustalamy odgałęzienia od siatki wzmacniacza i neutrodonu w ten sposób, by ilości zwoi: od odgałęzienia neutrodonu do odgałęzienia środkowego cewki

i ilość zwoi od odgałęzienia środkowego do odgałęzienia siatki wzmacniacza były prawie sobie równe. (Ob. rys. 5).

Następnie do cewki anodowej wzmacniacza (żarzenie generatora wyłączone!)



Rys. 7 i 8. Schematy: zasadniczy i mostkowy neutralizacji członu przeciwsobnego (na rys. 7 równolegle do cewki anodowej powinien być umieszczony kondensator zmienny—analogicznie do schematu mostkowego).

zbliżamy obwód dostrojony złożony z cewki, kondensatora i amperomierza lub cewki, detektora i galwanometru połączonych w szereg. Obracamy kondensator neutralizujący aż do położenia, w którem wychylenie amperomierza (lub galwanometru) obwodu sprzężonego z obwodem generatora będzie najmniejsze. Będzie to oznaczało, że pojemność anoda-siatka generatora została na tyle przez kondensatorek neutralizujący zrównoważona, że drgania oscylatora nie przenikają do naszego obwodu (ewent. anteny) przy wyłączonem żarzeniu generatora.

Dopiero po zneutralizowaniu wzmacniacza, włączamy żarzenie generatora, sprzęgamy go z anteną i dostrajamy obwód anodowy.

Przy braku lub niezupełnej neutralizacji wzmacniacz może wytwarzać własne drgania (Huth-Kuhn) i działanie oscylatora wtedy sprowadzi się do zera.

Możemy również neutralizować, obserwując wychylenie miliamperomierza w anodzie wzmacniacza. Winno być ono najmniejsze.

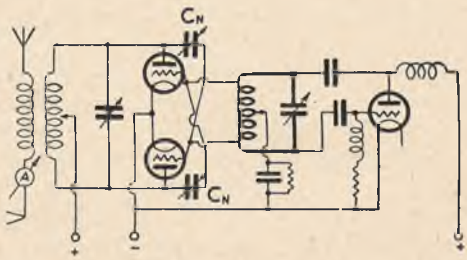
Dla całokształtu należy wspomnieć także o metodzie anodowej neutralizacji. Stosuje się ją względnie rzadko. Przeważnie w ostatnich stopniach nadajników handlowych.

Ciekawe jest zagadnienie neutralizacji członu przeciwsobnego (pusch-pull) nadajnika. Bywa on stosowany w końcowym stopniu nadajników (np. w Königswusterhausen). Nie możemy tu mówić o metodzie siatkowej, czy anodowej, gdyż jest to połączenie obydwu tych metod. Rys. 7 podaje nam schemat zasadniczy, zaś rys. 8 schemat teoretyczny — mostkowy. Widzimy tu dokładnie układ pojemności, samoindukcyj oraz dwa obwody, których wzajemne oddziaływanie przez pojemność lampek chcemy zniweczyć.

Rys. 9 przedstawia nam schemat amatorskiego nadajnika o układzie oryginalnym, gdyż jest to racjonalne połączenie dwu prostych, starych, układów: Hartley'a i symetrycznego.

Neutralizacja takiego układu jest zupełnie analogiczna do metody wyżej podanej. Neutralizujemy lampy pojedyńczo. Siatkę drugiej lampy łączymy w międzyczasie do ziemi.

Należy pamiętać, że, nawet przy zupełnej neutralizacji człona symetrycznego może on generować drgania, oczywiście nie na fali wystrojonej, lecz na ultrakrótkiej. Zjawisko to obserwujemy także przy silnych wzmacniaczach przeciwsobnych małej częstotliwości. Niektóre firmy zwracają uwagę w swych katalogach na ten szczegół, oraz polecają stosowanie



Rys. 9. Schemat nadajnika większej mocy z zastosowaniem neutralizacji.

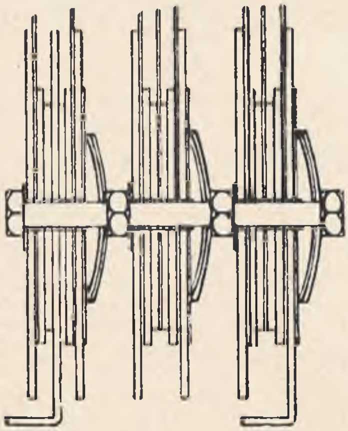
małych dławików 5—15 zwojowych (przy średnicy 1 cm.) w siatkach odpowiednich lamp, lub też uskutecznienie nieznacznej zmiany symetrji elektrycznej na innej drodze.

Wł. Arn. Trembiński.

Prostownik selenowy

Do szeregu opisanych przez nas prostowników różnych systemów dodajemy jeszcze jeden—najnowszy — posiadający cały szereg zalet. Jest on bliźniaczo podobny do prostownika kuprytowego.

Już mniej - więcej od roku zaczęł yrozpowszechniać się bardzo szybko w krajach zachodnioeuropejskich oraz w Ame- e prostowniki stykowe czyli suche, zwa-ryc



Rys. 1. Schemat prostownika selenowego.

ne dotąd powszechnie prostownikami kuprytowemi. Opis takiego prostownika podaliśmy już dwa razy; raz krótko w n-rze 7 z r. ub. i następnie obszerniej w n-rze 1 z r. b.

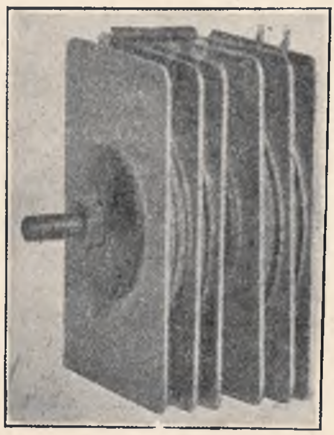
Obecnie do klasy prostowników stykowych przybywa nowy — prostownik selenowy, który ukazał się na rynku niemieckim, a niebawem ma się rozprzestrzenić na inne rynki.

Ogniwo prostownika selenowego, podobnie jak w ogniwie kuprytowem składa się z dwuch płytek metalowych, z których jedna jest homogeniczna, a druga dwuwarstwowa. W prostownikach kuprytowych była to miedź i tlenek miedzi (Cu_2O), pokrywający powierzchnię stykową. W prostowniku zaś selenowym mamy zamiast tego spojone ze sobą (zeszwejsowane) dwie płytki czysto metalowe, z których jedna jest selenowa. Jako drugą elektrodę stanowi folja metalowa mocno dociśnięta do powierzchni selenowej przy pomocy krążka elastycznego, dzięki czemu uzyskuje się większą szczelność styku, a więc odpowiednio równomierność rozkładu prądu w przekroju styku.

Dla wzmocnienia konstrukcji, wystawionej, jak z powyższego widać, na wewnętrzne wysokie napięcia mechaniczne (ściskanie)—pomiędzy sąsiadujące pary prostownika wstawia się grube płytki metalowe, które jednocześnie służą do prędszego odprowadzania ciepła wywiązującego się w ogniwach stykowych.

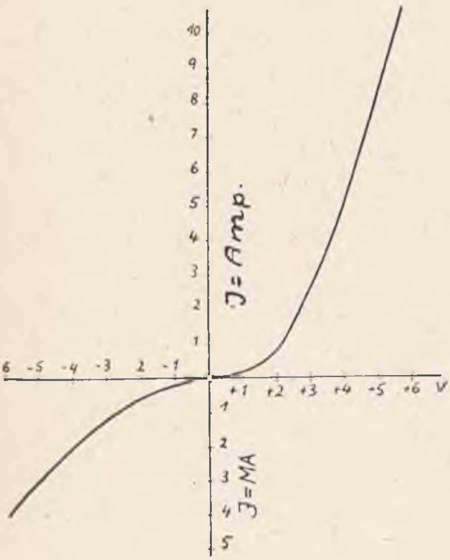
Tak skonstruowana para stykowa przedstawia dla przepływu prądu w jedną stronę opór ok. 1000 razy większy niż w kierunku przeciwnym, tak że prąd zatrzymany stanowi 0,1% prądu przepuszczonego.

Przedstawiona na rys. 2 charakterystyka prostownika wyraża zależność prądu płynącego przez prostownik w funkcji napięcia przyłożonego do jego końcówek, przyczem napięcia wzbudzające prąd w kierunku przepustowym oznaczone są jako dodatnie, a przyłożone odwrotnie jako ujemne. Tak samo prąd płynący w kierunku przepustowym oznaczony jest jako ujemny. Ponieważ prąd



Rys. 2. Widok prostownika selenowego.

w kierunku przepustowym jest ok. 1000 razy większy od prądu w kierunku przeciwnym, przeto gwoli jasności rysunku skalę dla prądów ujemnych obrano 1000



Rys. 3. Charakterystyka prostownika selenowego. Uwaga: podziałka osi rzędnych po stronie dodatniej—w amp. a po stronie ujemnej—w miliamperach.

razy mniejszą od skali dla prądów dodatnich, a więc cyfry prądu ujemnego wyrażają miliampery, a prądu dodatniego — ampery.

Z wykresu powyższego widzimy, że w miarę zwiększania napięcia prostowanego (zmiennego), prąd wsteczny wzrasta niepomiernie, jednakże dla zastosowania prostownika w zasilaczu anodowym, można utworzyć stos z ogniw stykowych, licząc po 20 wolt na ogniwo.

Prostownik tego typu jest zupełnie niewrażliwy na wszelkie wstrząśnienia, ani na stan atmosferyczny. Gorąco i zimno również nie wywierają na niego szkodliwego wpływu, tak, że prostownik selenowy można przez długi czas używać przy temperaturze płytek wynoszącej 100°C bez widocznej szkody, jednakże oporność wewnętrzna prostownika pod wpływem rosnącej temperatury szybko wzrasta, działając w swoim obwodzie do pewnego stopnia, jak regulator automatyczny.

Teorja sposobu działania tego prostowniak w ostatecznej formie nie została jeszcze ustalona, nie odbiegnie jednak zapewne daleko od tej, którą podaliśmy z takiem samem zastrzeżeniem przy opisie prostownika kuprytowego w n-rze 1 z r. b.

Prostowniki selenowe, podobnież jak i kuprytowe, mogą mieć zastosowanie w bardzo wielu wypadkach, a więc przedewszystkiem: do ładowania akumulatorów, a następnie do wzbudzania elektromagnesów w głośnikach elektrodynamicznych, do zasilaczy anodowych i wreszcie nawet, przy zastosowaniu kondensatorów elektrolitycznych, odznaczających się olbrzymią pojemnością przy małych wymiarach zewnętrznych — do żarzenia lamp prądem wyprostowanym.

J. O.

1-V-1 na fale krótkie

Dotychczas podawaliśmy opisy odbiorników na fale krótkie bez wzmacniaczy wielkiej częstotliwości. Podając obecnie odbiornik krótkofalowy z jednym stopniem wielkiej częstotliwości z doskonałym skutkiem pracujący u autora od roku, sprawiamy do pewnego stopnia ewenement.

Lampa ekranowa w odbiornikach radjofonicznych — to już żadna nowość, — to poprostu niezbędny człon aparatu.

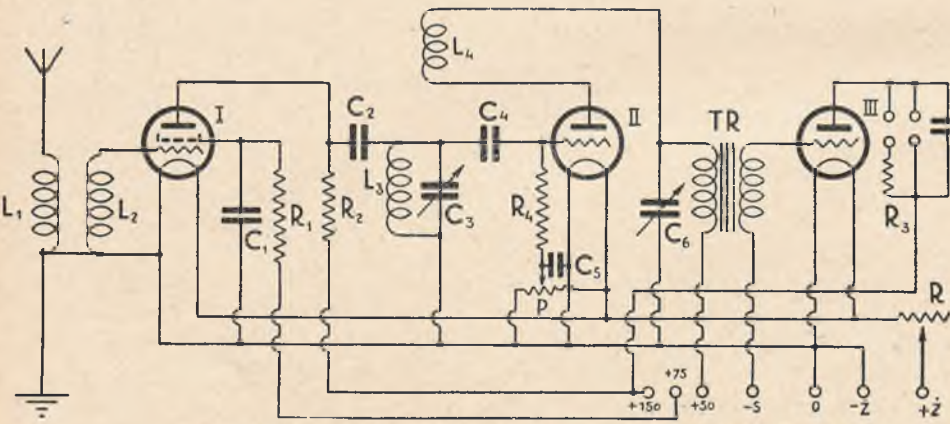
W odbiornikach krótkofalowych, natomiast, lampa ekranowa dopiero powoli zdobywa sobie należne miejsce i uznanie.

Dotychczas stosowano dla odbioru fal krótkich przeważnie różne odmiany autodyny ze wzmocnieniem małej częstotliwości. Próbowano wprawdzie stosować wzmocnienie wielk. cz. z neutralizacją, lecz nie dawało to dobrych wyników. Chcąc uniknąć trudności neutralizacji, zastosowano metodę przemiany częstotliwości. Metoda ta dała niezłe wyniki o tyle, że niektóre fabryki wypuściły krótkofalowe odbiorniki superheterodynowe.

Dla amatora superheterodyna krótkofalowa jest aparatem nieco kosztownym. Dopóki nie było lamp ekranowych, musiał amator zadawalać się rodziną autodyn ze wzmocnieniem małej częstotliwości. Dopiero lampa ekranowa pozwoliła na zastosowanie wzmocnienia wielkiej częstotliwości także w odbiornikach krótkofalowych.

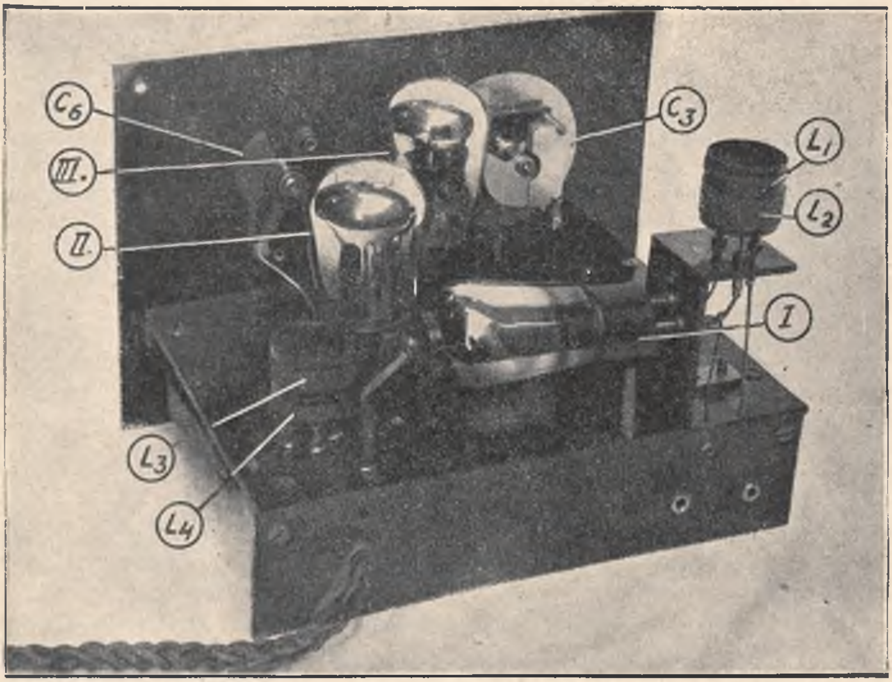
Wzmocnienie, bez konieczności neutralizacji, zawdzięczamy minimalnej pojemności międzyelektrodowej. Wzmocnienie w lampie ekranowanej zależy od częstotliwości i wzrasta z jej maleniem. Największe wzmocnienie — najlepsze wyzyskanie będzie przy superheterodynach — we wzmacniaczu średniej częstotliwości.

Przy coraz krótszych falach wzmocnienie spada, nie znaczy to jednak, że przy falach krótkich wzmocnienie jest równe zeru. Wynosi ono tyle, co przy normalnej lampie na falach broadcastingowych.

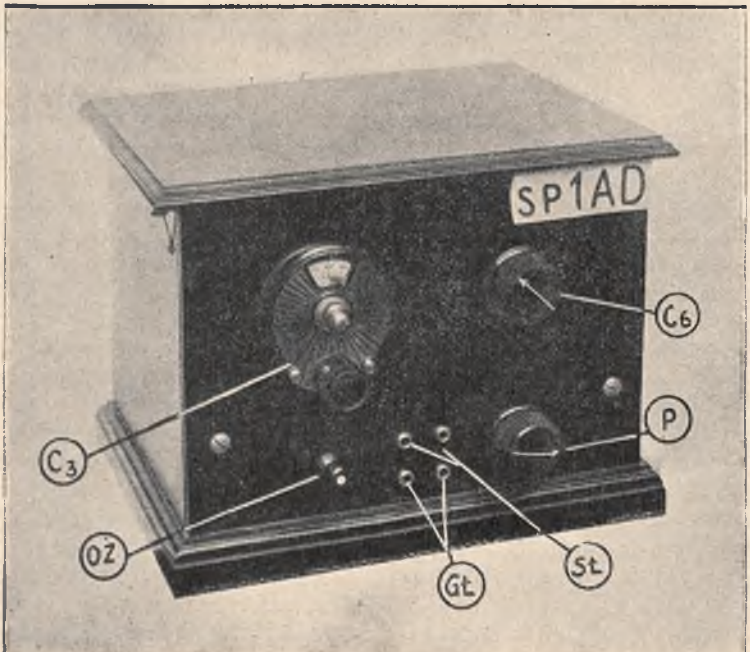


Rys. 1. Schemat zasadniczy opisywanego odbiornika.

Poza względem wzmocnienia, są jeszcze dwa inne ważne względy przemawiające za użyciem lampy ekranowej w odbiorniku krótkofalowym. Po pierwsze — możność dokładnego wycechowania obwodu siatkowego lampy detektorowej, co znakomicie ułatwia nasłuchy i czyni zbędnem użycie falomierza; po drugie — odbiornik z lampą ekranową nie przenosi drgań własnych autodyny (w tej czy innej postaci) na antenę, to znaczy nie przeszkadza sąsiadom. Przy dużej łatwości rozchodzenia się fal krótkich na duże odległości



Widok wnętrza odbiornika 1—V—1 na fale kr. z tyłu.



Zewnętrzny widok odbiornika 1—V—1 na fale krótkie.

(znane są powszechnie przykłady nadawania odbiornikiem) nieostrożne obchodzenie się z odbiornikiem, staje się źródłem przeszkód na zakresach amatorskich już i tak bardzo zwężonych. Użycie, przeto, lampy ekranowej należy jaknajgoręcej polecić narówni z innymi środkami zmierzającymi do uporządkowania i wyzyskania zakresów fal amatorskich, jak po stronie nadawczej, sterowanie kwarcem, wzbudzanie obce i t. p.

Jak wynika z powyższego, odbiornik z lampą ekranową jest typem odpowiednim dla postępowego krótkofalowca.

Podając poniżej opis wykonania odbiornika 3 lampowego (popularnie zwanego 1—V—1), pragnę zachęcić amatorów do budowy aparatów tego typu, względnie do zmodernizowania już posiadanych.

Spójrzmy na schemat odbiornika (rys. 1). Jest to popularny Schnell z jednym stopniem małej cz., zaopatrzony w lampę ekranową. Układ lampy ekranowej, podany na schemacie, okazał się w ciągu prób najodpowiedniejszym dla fal krótkich z pośród różnych używanych dla fal zakresu radjofonów. Odznacza się on przytem niezmierną prostotą.

W celu ułatwienia strojenia i przeskalowania odbiornika zastosowano tylko jeden obwód strojony w siatce detektora. Strojenie obwodu wejściowego okazało się zbędnem. Jest ono mało krytyczne i nie daje korzyści proporcjonalnych do komplikacji aparatu. Należy tylko tak wymiarkować cewkę L_2, aby jej fala własna była poza zakresem objętym przez obwód strojony L_3C_3 (w górę lub w dół).

Zastosowanie ekranu nie dawało żadnych korzyści, został on przeto usunięty. Przy zastosowaniu zamiast cewek L_1L_2 oporu, przeszkody ze stacji lokalnej znacznie wzrastają i czasem zupełnie uniemożliwiają odbiór fal krótkich. W układzie, jak na rys. 1 odbiornik jest wrażliwy tylko na harmoniczne stacji lokalnej, co jest pożyteczne przy skalowaniu aparatu z warunkiem, że fala stacji miejscowej posiada dużą falę o gwarantowanej długości.

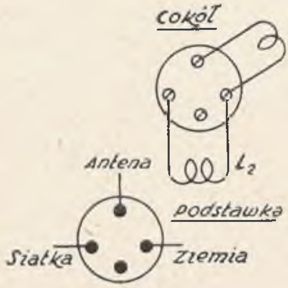
Całość została zmontowana w sposób pół-amerykański, co uwidaczniają załączone fotografje. Dzięki przemyślanemu rozmieszczeniu części połączenia wypadają krótkie, co nie jest bez znaczenia przy odbiorze fal krótkich, aparat zaś jest nieduży i mieści się w skrzynce o wymiarach 165 (wysok.) × 240 (szerok.) × 165 mm. (głębokość). Jako kondensator C_3 okazał się najlepszym i najtańszym zwykły kondensatorek neutralizujący. Przy tarczy mikrometrycznej pozwala on na łatwe strojenie odbiornika (szczególnie ważne przy fonji) pokrywając jednak spory zakres fal. C_6 może być zwykły mikowy, ewentualnie nieduży powietrzny, który jest nieco wygodniejszy przy strojeniu. Potencjometr spełnia rolę precyzera kondensatora reakcyjnego i jest bardzo pożyteczny przy odbiorze fonji. Jako ochrona od wpływu pojemności ręki wystarcza blacha pod kondensatorem C_3, uziemiona (razem z rotorem C_3). Dławik zastępuje z powodzeniem pierwotne uzwojenie transformatora małej częst. Dużą uwagę poświęcono cewkom. Aby zmniejszyć wymiary aparatu, należało zmniejszyć pole, a przez to i wymiary cewek.

Najprostszem rozwiązaniem okazało się zastosowanie cewek nawiniętych na starych cokołach od lamp. Każdy amator posiada stare cokoły od lamp w swej rupieciarni — jest to więc najtańszy materjał na cewki (i to odrazu z podstawkami). Wymiary „cewek" wystarczają nawet na zakres 80 metrowy. Przy wyższych — należy zastosować nasuwane cewki preszpanowe, zwiększając w ten sposób średnicę i długość rozporządzalną, ewentualnie zastosować drut o przekroju 0,1 mm.

Przy okazji omawiania cewek na cokołach od lamp zaproponowałbym pewne ich znormalizowanie. Chodzi mianowicie o ujednostajnienie używania wtyczek cokołu do odpowiednich cewek.

Proponowałbym zespół antenowy cewek L_1L_2 (patrz rys. 2) łączyć jak następuje: początek drutu zamocowujemy do wtyczki anodowej cokołu i nawijamy cewki L_1 i L_2 w tym samym kierunku, łącząc koniec L_1—początek L_2 do jednej wtyczki żarzeniowej cokołu, koniec zaś L_2 do drugiej. Analogicznie, przy nawijaniu zespołu międzylampowego L_3L_4, nawijamy obie cewki w tym samym kierunku. Początek L_3—wtyczka siatkowa, początek L_4—od

jednej wtyczki żarzenia; koniec L_3 — wtyczka anodowa, koniec L_4 — druga wtyczka żarzenia (patrz rys. 3). Po wypro-



Rys. 2. Sposób łączenia cewek L_1 i L_2, nawiniętych na cokóle lampy, do wtyczek tej lampy. Niżej — łączenie podstawki cewki z pozostałemi częściami odbiornika.

wadzeniu drutów (wtyczki posiadają otwory nawylot) należy je zalutować. Jako drut do cewek można użyć 0,3 mm w bawełnie. Przy tym drucie ilości zwojów dla poszczególnych zakresów będą jak następuje:

Zakres 80 m: $L_1=10$ zw, $L_2=30$ zw, $L_3=34$ zw, $L_4=7$ zw, odstęp L_3—$L_4=$ 2 mm.

Zakres 40 m: $L_1=10$ lub 5 zw, $L_2=30$ zw, lub 22 $L_3=15$ zw. $L_4=9$ zw. odstęp L_3—$L_4=7$ mm.

Zakres 20 m: $L_1=2$ zw, $L_2=6$ zw, $L_3=$ 7 zw, $L_4=4$ zw, odstęp L_3—$L_4=7$ mm.

Zakres 10 m: $L_1=2$ zw, $L_2=6$ zw, $L_3=$ 3 zw, $L_4=3$ zw, odstęp L_3—$L_4=5$ mm.

Ilości zwoi cewki L_3 oraz odstęp L_3—L_4 zależy od zastosowanego typu lampy oraz zastosowanego napięcia anodowego.

Zakres pokrywany (przy podanych cewkach) zależy od pojemności użytego kondensatorka C_3. Dobranie cewek dla innych zakresów nie przedstawia specjalnych trudności i może być z łatwością uskuteczni one eksperymentalnie.

Poniżej podam wartości elektryczne innych części składowych aparatu.

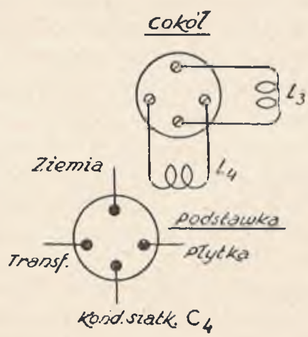
$C_1=1$ mF.
$C_2=200$ cm.
$C_3=50$ cm.
$C_4=150$ cm.
$C_5=2000$ cm.
$C_6=300$—500 cm.
$C_7=10.000$ cm.
P = 400 omów.
R = 50.000 omów.
$R_2=25.000$ omów.
$R_3=10.000$—100.000 omów (zależnie od pożądanej siły odbioru na słuchawki).
Rż = opornik ogólny względnie wyłącznik żarzenia.
I—lampa ekranowa, dobrze jeśli z bańką metalizowaną A442, RES044.
II—lampa detektorowa RE084, A409.
III—lampa głośnikowa RE124, RE134, B406.
TR—1:4 ewentualnie trochę większa przekładnia lecz dobrej marki.
$R_4=3$—4 megomy.

Napięcie na siatce osłonnej zależy od typu lampy ekranowej i należy je dobrać doświadczalnie.

Uruchomienie odbiornika nie przedstawia żadnych trudności i sprowadza się do załączenia baterji, uziemienia, anteny oraz słuchawek ewentualnie głośnika.

Strojenie niczem się nie różni od strojenia normalnego Schnella. Stacje „przychodzą" łatwo, reakcja jest łagodna.

Należy zaznaczyć, że odbiornik wyżej opisany, pracuje bez zarzutu przeszło rok



Rys. 3. Znaczenie jak rys. 2., tylko u cewek L_3 i L_4.

na stacji sp1AD i służy do licznych (także i fone) QSO.

Po zmontowaniu lepiej odbiornik umieścić w skrzynce z wieczkiem. Jest to i estetyczniej i praktyczniej, gdyż odbiornik wtedy daleko mniej się kurzy.

Jako antenę możemy użyć każdą normalną odbiorczą.

Wł. Arn. Trembiński.
(SP1AD)

WZMACNIACZ DUŻEJ MOCY

Sezon letni najlepiej sprzyja rozpowszechnianiu się wzmacniaczy wielkiej mocy ze względu na możność uprzyjemniania muzyką pobytu na plażach, w parkach, ogrodach i zagajnikach, co dla właścicieli pensjonatów letniskowych, kawiarni etc. jest nietylko przyjemnem, ale i pożytecznem. Zwracając więc mimochodem uwagę czytelników na te okoliczności podajemy Im artykuł poniższy.

Jak wiadomo, istnieje cały szereg urządzeń, które przetwarzają dźwięki na napięcia i prądy elektryczne, o częstotliwościach akustycznych (15 — 10.000 okresów na sekundę), stanowiących zakres t. zw. częstotliwości małych. Mamy tu naprzykład następujące wypadki:

1) *Odbiorniki radjowe*, dają na swych gniazdkach wyjściowych (do których normalnie załącza się głośnik lub słuchawki) napięcia, odpowiadające dźwiękom, wydawanym przed mikrofonem stacji nadawczej.

2) *Mikrofony* wytwarzają na zaciskach transformatora mikrofonowego napięcia odpowiadające dźwiękom wydawanym przed ich membraną.

3) *Adaptery gramofonowe*, nakładane na ramię gramofonu zamiast membrany gramofonowej, wytwarzają na swych zaciskach napięcia, odpowiadające dźwiękom nagranym na płytach gramofonowych.

4) *Komórki fotoelektryczne*, stosowane np. w filmach dźwiękowych, wytwarzają na zaciskach włączonego w ich obwód oporu, napięcia, odpowiadające zmianom natężenia światła w filmie, które to zmiany odpowiadają ze swej strony dźwiękom, przy pomocy których film został nagrany.

Wszystkie te napięcia można z powrotem zamienić na dźwięki przy pomocy głośników. Jednakże taka bezpośrednia zamiana jest rzadko możliwa, ponieważ napięcia te są naogół zbyt słabe, aby mogły uruchomić głośnik, lub nawet większą ilość głośników, jak to często przecież bywa wymagane. (Jedynie odbiorniki radjowe dają napięcia dostateczne dla uruchomienia jednego, najwyżej paru głośników). Napięcia te zatem przed ich wykorzystaniem w głośniku należy wzmocnić, i do tego właśnie celu służą t. zw. *wzmacniacze małej częstotliwości*. (Taki niewielki wzmacniacz zawiera zresztą, jak wiadomo, prawie każdy normalny odbiornik radjowy).

Wzmacniacze takie są to oczywiście wzmacniacze lampowe. Cały układ wzmacniacza składa się zazwyczaj z pewnej ilości *lamp wzmacniających*, mających na celu jedynie wzmacnianie napięć oraz z jednej lampy t. zw. *końcowej mocy*, której zadaniem jest wykorzystać przychodzące na jej siatkę napięcia, celem dostarczenia *mocy* do uruchomienia głośnika lub głośników. Im większa siła głosu wymagana jest w danej instalacji, im większą ilość głośników należy uruchomić, tem silniejszą musi być ta lampa końcowa. To też te lampy końcowe są zazwyczaj lampami *wielkiej mocy*.

Wzmacniacz zawierający lampę końcową, nazywa się *wzmacniaczem dużej mocy*.

Wzmacniacze dużej mocy zawierać mogą również i lampy wzmacniające, poprzedzające lampę końcową. Często jednak te lampy wzmacniające zamyka się w osobny aparat, który nosi wówczas nazwę *wzmacniacza wstępnego*.

Wzmacniacze wstępne są zwykle bardzo niewielkie, i z reguły ustawia się je w pobliżu tych przyrządów, których napięcie mają wzmacniać (np. mikrofonu lub adaptera gramofonowego). Wzmacniacze dużej mocy są natomiast przeważnie duże i tem większe, im większa jest ich moc.

Odbiorniki radjowe zawierają człon wzmacniający małej częstotliwości, a więc za temi odbiornikami można stosować wprost wzmacniacz dużej mocy, zawierający jedynie lampę końcową.

Wielkość wzmacniaczy dużej mocy określa się przez podanie pewnej ilości watów. Tu jednak należy zawsze rozróżnić czy nazwa wzmacniacza odnosi się do jego

t. zw. *mocy użytecznej*, czy też do *mocy wejściowej*.

Mocą wejściową nazywa się moc doprowadzona do końcowej lampy wzmacniacza. Jeśli napięcie anodowe, pod którem pracuje ta lampa, wynosi V_0 volt, a średni prąd anodowy pobierany przez lampę wynosi Io Amp., wówczas moc doprowadzana do lampy będzie $W_0 = V_0 \ I_0$ watt. Jak wiadomo jednak tylko część tej energji może wydzielać się w załączonych w obwód anodowy lampy głośnikach, reszta zaś traci się w anodzie lampy w postaci ciepła.

Największa moc, jaką można wyciągnąć z lampy końcowej bez wywoływania zniekształceń audycji, nazywa się największą mocą niezniekształconą lub też mocą użyteczną.

Jeśli napięcie anodowe końcowej lampy wynosi V_0 volt, a opór wewnętrzny tej lampy R_i omów, wówczas największa moc niezniekształcona daje się w przybliżeniu obliczyć ze wzoru:

$$W_u = \frac{V_0^2}{16 R_i}$$

(dla normalnych lamp trójelektrodowych).

Ponieważ wzmacniacze dużej mocy są zazwyczaj zaopatrzone w transformatory wyjściowe, zatem na straty w tych transformatorach należy od wielkości obliczonej według powyższego wzoru odjąć jeszcze około 20%.

Niektóre firmy, wyrabiające wzmacniacze, podają jako nazwę moc wejściową W_0, niektóre zaś moc użyteczną W_u. Podawanie mocy użytecznej jest o tyle nieracjonalne, że uzyskanie tej mocy ze wzmacniacza jest rzeczą względną, zależy bowiem od dopasowania do siebie poszczególnych członów instalacji wzmacniającej (wzmacniacza wstępnego i głośników), natomiast moc wejściowa, mówiąca o wielkości mocy doprowadzanej do anody lampy końcowej wzmacniacza, jest wielkością dla danego typu wzmacniacza zupełnie stałą i określoną.

Kompletna serja wzmacniaczy dużej mocy, wyczerpująca najróżnorodniejsze możliwości zastosowań, składa się z następujących typów: wzmacniacze 10 w., wzmacniacze 50 w., wzmacniacze 100 w., wzmacniacze 200 w. i wzmacniacze 600 w. (Nazwy odnoszą się do mocy wejściowej).

Dla orjentacji podajemy tutaj również wielkości *mocy użytecznych* wzmacniaczy firmy Philips, wyliczone według opisanej wyżej metody:

Wzmacniacz	Lampa końcowa	Moc użyteczna
10 watt	E 443	2,7 w.
50 „	MC 1/50	14,4 w.
100 „	2 x MC 1/50	28,8 w.
200 „	MB 2/200	40,0 w.
600 „	MA 4/600	120,0 w.

Wzmacniacze dużej mocy zasilane są zazwyczaj bezpośrednio z sieci prądu zmiennego, i bardzo niewiele tylko firm buduje wzmacniacze zasilane prądem stałym (z baterji lub z sieci prądu stałego.) Przyczyna tego stanie się zupełnie zrozumiała, jeśli zastanowić się nieco nad wzorem na moc użyteczną lamp końcowych. Ze wzoru tego wynika, że wielkość mocy zależy przedewszystkiem od wielkości zastosowanego napięcia anodowego, który we wzorze tym występuje w kwadracie. Pragnąc więc zbudować wzmacniacz dużej mocy, moc tę uzyskać można, stosując wysokie napięcie anodowe. Uzyskanie takiego napięcia jest bardzo łatwe, jeżeli posiada się do dyspozycji prąd zmienny— wystarczy wówczas zaopatrzyć wzmacniacz w odpowiedni prostownik lampowy z filtrem. Prostownik taki skonstruować można na dowolne napięcia spotykane w praktyce. Uzyskanie natomiast wysokiego napięcia przy pomocy baterji akumulatorów jest bardzo kłopotliwe, zaś z sieci prądu stałego—wręcz niemożliwe, ponieważ prąd stały nie daje się transformować.

Możnaby było wprawdzie powiększać moc wzmacniaczy drogą obniżania oporu wewnętrznego R_i co daje się uskutecznić przez równoległe łączenie większej ilości lamp końcowych, sposób ten jednak jest oczywiście wielce niepraktyczny ze względu na dużą ilość lamp i związane z tem

niedogodności konstrukcyjne i eksploatacyjne.

Zasilanie wzmacniaczy dużej mocy z baterji jest utrudnione również wskutek tej okoliczności, że przy większych mocach baterje musiałyby posiadać bardzo znaczną pojemność, a zatem zajmować bardzo dużo miejsca i t. p.

Jeśli chodzi o instalację wzmacniającą większej mocy w miejscowości, posiadającej sieć prądu stałego, najracjonalniej będzie zastosować wzmacniacze na prąd zmienny, a do zasilania ich użyć odpowiedniej przetwornicy z prądu stałego na zmienny. Koszt takiej przetwornicy jest zazwyczaj stosunkowo niewielki wobec kosztu całej instalacji.

Moc pobierana przez wzmacniacze, (zasilane prądem zmiennym) z sieci, wynosi zazwyczaj 2—3 W_0 (tak np. moc pobierana z sieci przez wzmacniacz 50 w. wynosi około 130 watt, przez wzmacniacz 600 w. około 1100 watt i t. p.).

Przy wyborze wzmacniacza dużej mocy należy liczyć się przedewszystkiem z warunkami lokalnemi, w jakich wzmacniacz będzie pracował. Trzeba tu przedewszystkiem rozróżnić, czy instalacja głośnikowa ma działać na otwartem powietrzu czy w zamkniętej sali. Instalacje na otwartem powietrzu z reguły wymagają dużych mocy, których wielkość zresztą zależy oczywiście od żądanego zasięgu. Dla parków, uzdrowisk i t. p. nadawać się będą naogół wzmacniacze o mocy wejściowej— od 200 watt wzwyż. *W lokalach zamkniętych* moc potrzebna zależy głównie od *warunków akustycznych*. W salach o złej akustyce lub silnem tłumieniu (np. w salach kinowych lub wogóle lokalach z dużą ilością publiczności) potrzebne są większe moce (dla kin normalnie 100 watt). Podobnie większe moce wymagane są w wypadku występowania szumów postronnych (np. gwar uliczny i t. p.).

W związku z artykułem niniejszym podamy w n-rze następnym jako przykład wzorowej instalacji głośnikowej, szczegółowy opis urządzenia wzmacniająco-głośnikowego w pewnym szpitalu.

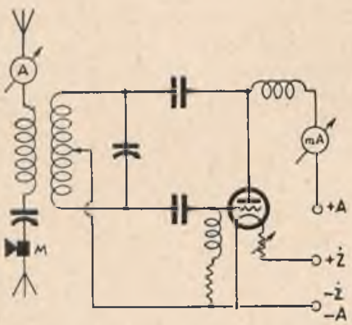
B. S.

MODULACJA

W artykule poniższym autor pokrótce zestawia wszystkie zasadnicze metody modulacji, wyłuszczając ich właściwości charakterystyczne i zakres zastosowania.

Modulacją nazywamy zmienianie (modulowanie) energji wielkiej częstotliwości wypromieniowywanej przez antenę nadawczą w takt dźwięków muzyki, mowy i t. p.

Sposobów, któremi się osiąga ową zmianę energji fali nośnej jest dosyć dużo i to różniących się zasadniczo między sobą. Niektóre przyjęły się wyłącznie w amatorskiej praktyce krótkofalowej, innemi posługują się również potężne stacje broadcastingowe.



Rys. 1. Prymitywny sposób modulacji przy pomocy mikrofonu w obwodzie antenowym.

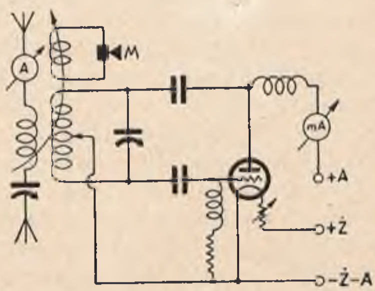
Od dobrej modulacji wymaga się czystości i wierności przekazywania dźwięków oraz głębokości. Pod głębokością rozumiemy stosunek energji zmodulowanej do całkowitej energji wypromieniowanej. W praktyce oznacza się ją w procentach. Ważna jest ona szczególnie dla amatorów radjonadawców, którzy rozporządzają małą energją a chcą ją jaknajlepiej wykorzystać.

Nie każdym ze sposobów dadzą się osiągnąć wszelkie wymienione warunki, bez otrzymania ubocznych, niepożądanych, efektów. Prostota nie zawsze idzie w parze z dobrocią i celowością.

Omawiając, podam wypadki zasadnicze, w układach najprymitywniejszych, a więc:

1) Najprostszy ze sposobów i dziś należący już prawie do historji, polega (rys. 1) na zmianie oporu omowego obwodu promieniującego. Wstawiamy poprostu w przeciwwagę (wzgl. uziemienie) mikrofon węglowy, stanowiący zmienną przeszkodę dla prądów szybkozmiennych. Mówiąc do mikrofonu, zmieniamy jego opór w takt tej mowy i temsamem zmieniamy opór obwodu promieniującego, a więc i energję wypromieniowaną.

2) Modulacja przez absorbcję z obwodu drgań (Rys. 2). Z cewką oscylatora (i ewentualnie antenową) sprzęgamy drugą cewkę, o mniejszej ilości zwojów, spiętą mikrofonem węglowym. Część energji z cewki oscylatora przelewa się do zamkniętego obwodu mikrofonowego, przez co energja wypromieniowana jest mniejsza. Zmieniający się opór mikrofonu pociąga zmianę oporu obwodu absorbcyjnego, a tem samem ilość energji pochłanianej i wypromieniowanej. Jasnem jest, że energja wypromieniowana zmniejsza się o ilość energji pochłoniętej przez obwód mikrofonowy.

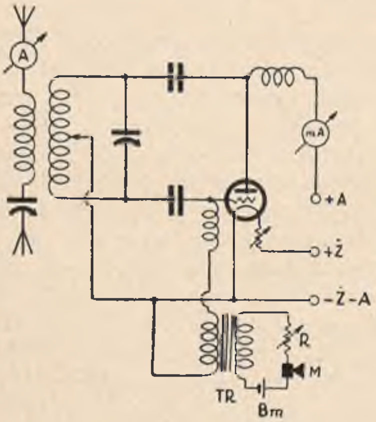


Rys. 2. Modulacja przez absorbcję nadaje się tylko do słabych nadajników.

Należy uważać, aby nie przeciążać mikrofonu zbyt dużym prądem, pulsującym w obwodzie absorbcyjnym. Nie powinien on więcej wynosić niż 0,17 A. Przeciążeniu takiemu można zapobiec łącząc dwa lub więcej mikrofonów równolegle.

Opisany sposób pozwala na osiągnięcie czystej lecz niegłębokiej modulacji.

Oba opisane wypadki wymagają stosowania wyłącznie mikrofonów węglowych,



Rys. 3. Modulacja siatkowa.

bez jakichkolwiek ubocznych akcesorjów. W dalszych sposobach, podanych niżej, moduluje się mikrofonem załączonym w pierwotne uzwojenie transformatora o dużej przekładni. Jeżeli jest to mikrofon węglowy, wstawia się w szereg z nim baterję mikrofonową 4 v. oraz zmienny opór, regulujący prąd spoczynku. Jeżeli głośnik tarczowy — to bezpośrednio. Zwykle, dla wzmocnienia prądów mikrofonowych, stosujemy wzmacniacz, o ilości stopni zależnych od rodzaju mikrofonu, oraz mocy nadajnika.

3) Modulacja siatkowa (Rys. 3).

W miejsce oporu upływowego siatki, szeregowo z dławikiem w. cz., wstawia się wtórne uzwojenie transformatora mikrofonowego (ewentualnie transformat. wyjściowego, wzmacniacza mikrof.). Wahające się napięcie siatkowe, udzielone jej z transformatora, pociąga wahania prądu anodowego, a więc i energji wypromieniowanej.

Tego rodzaju modulacja chętnie jest stosowana przez wielu krótkofalowców. Przy swej prostocie, posiada dużo zalet. Znam poważnego „Ham'a", który twierdzi, że najlepszą modulację otrzymał właśnie tym sposobem.

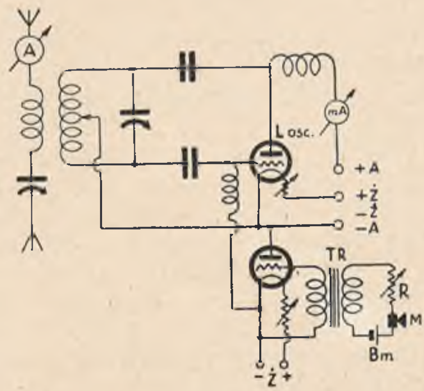
Należy się wystrzegać przed zbyt silnem modulowaniem siatki, gdyż może to pociągnąć za sobą zrywanie się oscylacyj.

4) Modulacja siatkowa Schäffnera. Rolę oporu upływowego spełnia tu osobna lampa katodowa, zwana lampą modulacyjną. Siatkę lampy oscylatora łączymy przez dławik w. cz., z minusowym zaciskiem katody lampy modulacyjnej, anodę zaś tej ostatniej, z „—A—Z" oscylatora. Siatce lampy mod. udzielamy zmiennych napięć z transformatora mikrofonowego, co powoduje zmianę oporu wewnętrznego lampy i wahania prądu siatki.

Modulacja Schäffnera należy w dobie obecnej do najlepszych. Posiadając wszystkie zalety, wymagane od dobrej modulacji, jest stosowana zarówno przez krótkofalowców, jak i przez wielkie stacje radjofoniczne, że wymienię tylko obie stacje „Ravag'u", średnio i krótko-falową.

W praktyce radjoamatorskiej jako lampa modulacyjna służyć może, dla mocy do kilkunastu watt, zwykła lampa głośnikowa, o małym oporze wewnętrznym 2000—4000.

Jak z schematu na rys. 4 widać, lampa modulacyjna musi posiadać osobną baterję żarzenia. Może ona być użyta jedno-

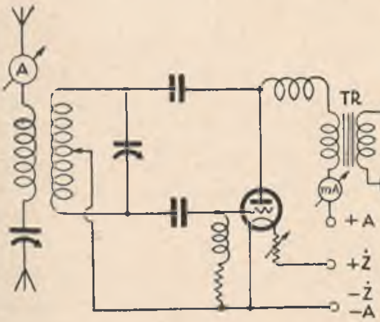


Rys. 4. Modulacja Schäffnera.

cześnie jako baterja żarzenia dla wzmacniacza mikrofonowego, lub jako baterja mikrofonowa.

5) Modulacja napięcia anodowego lampy oscylatora (Rys. 5) polega na wstawieniu w obwód doprowadzający napięcie stałe do płytki lampy oscylatora, wtórne-

go uzwojenia transformatora mikrofonowego. Sposób b. prosty, lecz nadający się jedynie dla nadajników o mocy kilku watów, gdzie lampa pracuje pod niskiem na-

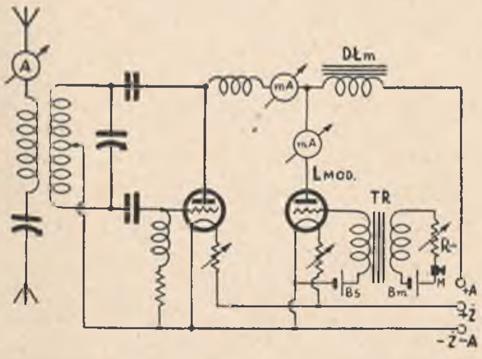


Rys. 5. Modulacja anodowa przy pomocy transform. m. cz. w obw. anod.

pięciem anodowem. Transformator mikrof. powinien w tym wypadku posiadać dużą przekładnię 1:40—1:50, a to w celu uzyskania większej różnicy napięć, na zaciskach uzwojenia wtórnego.

6) Modulacja, również napięcia anodowego lampy oscylatora, t. zw. modul. Heissinga, osiągnięta jest jednak na innej drodze.

Równolegle z anodą lampy oscylatora (Rys. 6), połączona jest anoda lampy modulacyjnej (L. mod.) Napięcie anodowe do obu tych lamp jest doprowa-



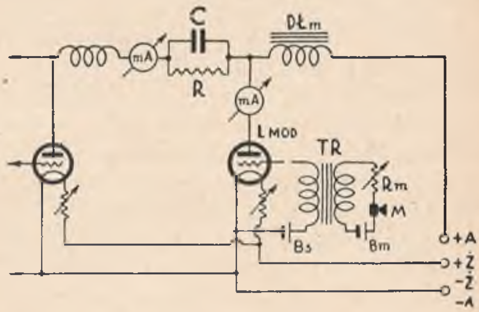
Rys. 6. Modulacja anodowa syt. Heissinga.

dzone przez dławik m. cz. (Dł. m. cz) o samoindukcji kilkudziesięciu Henrów.

Jeżeli potencjał siatki lampy modulacyjnej ulegnie wahaniom, pociągnie to za sobą zmianę prądu anodowego tejże lampy. Wahający się ten prąd musi przejść przez dławik modulacyjny Dł. m., dzięki wielkiej samoindukcji którego, powstanie na zaciskach dławika napięcie, zmienne proporcjonalne do natężenia przepływającego prądu, i obniżające lub podwyższające napięcie stałe, doprowadzone do anody oscylatora.

W pewnych warunkach, jeżeli wahanie prądu anodowego L. mod. będzie dostatecznie duże, tak znaczny może powstać spadek napięcia w dławiku, iż całkiem zanuluje stałe napięcie anodowe doprowadzone do oscylatora. Jak osiągnąć wspomniane zjawisko — omówię w dalszym ciągu.

Jak zaznaczyłem, obie lampy, t. zw. oscylator i modulacyjna, pracują pod

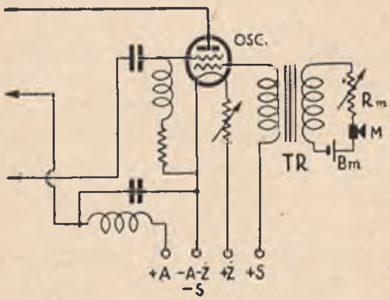


Rys. 7. Odmiana modulacji syst. Heissinga.

jednakowem napięciem anodowem. Ponieważ chodzi nam o duże wahania prądu anodowego lampy modulacyjnej — ta ostatnia winna posiadać ponadto duże nachylenie charakterystyki, nie mniejsze niż lampa oscylatora i mały opór wewnętrzny. Przy modulacji Heissinga używa się lampy identycznej lub podobnego typu jak lampa oscylatora, lub też, w celu zmniejszenia oporu wewnętrznego, dwóch takich, połączonych równolegle. Niektóre firmy wyrabiają, do danych lamp oscylacyjnych, odpowiednie modulacyjne; np. do lampy osc. Philipsa TB1/50 mamy modulacyjną — MB1/50. Obie pracują pod jednakowem napięciem anodowem, lecz MB1/50 posiada znacznie mniejszy opór wewnętrzny.

Wspomniałem, że możemy przy modulacji Heissinga osiągnąć głębokość, dochodzącą do 100%,, to znaczy zmieniać napięcie anodowe od o do max.

Zmieniając w tych granicach napięcie anodowe lampy osc. zmieniamy równocześnie i napięcie lampy mod. Takie wa-



Rys. 8. Modulacja przez siatkę przeciwładunkową w lampie dwusiatkowej.

hania napięcia, nie wpływając ujemnie na lampę oscylatora, gdy przy silnem modulowaniu siatki będą dla lampy modul. b. szkodliwe. Nastąpi t. zw. przeciążenie. Otóż, żeby lampy modulacyjnej nie przeciążyć, a mimo to otrzymać wielki procent modulacji, winna ona pracować pod wyższem nieco napięciem anodowem niż oscylator, o pewne E woltów. Jeżeli lampa oscyl. będzie miała 0 potencjału, modulatorowi pozostanie jeszcze E_V.

Osiągamy to, wstawiając między anody lamp opór R (Rys. 7) zobocznikowy kondensatorem poj. około 2000 cm.

100% modulacji jest niestosowane, z powodu zniekształceń jakich staje się przyczyną, natomiast 90% osiągnięte przy ustępach obciążających mikrofon do maximum daje dobre wyniki. Nieużyteczna energja wynosi wtedy zaledwie 10%.

Ta modulacja, jako najlepsza, jest stosowana przez lwią część wielkich stacyj radjofonicznych, jest to jednak metoda kosztowna tak pod względem instalacyjnym, jak i eksploatacyjnym.

7) Ciekawy sposób modulacji mamy przy lampach dwusiatkowych (Rys. 8), gdzie do tego celu zostaje wykorzystana siatka przeciwładunkowa.

Napięcie stałe do niej doprowadza się przez wtórne uzwojenie transformatora mikrofonowego. Zmieniając napięcie siatki przeciwładunkowej, zmieniamy potencjał przestrzenny lampy, rezultatem czego jest modulacja prądu anodowego, a więc i energji wypromieniowanej z anteny.

W. Plesiewicz.

Technika i zadania telewizji

Czytelnicy R. A. P. wiedzą z rubryki „Ze świata" o dokonywanych coraz częściej mniej lub więcej udatnych próbach telewizji przesyłanej bądź drogą radjową, bądź drutową. Sprawom tym poświęcaliśmy wielokrotnie obszerniejsze artykuły, nie sposób jednak wszystkiego omówić bliżej lub zestawić w jednym, a nawet w kilku artykułach. Na to potrzeba książki. Niestety w polskim języku książki takiej niema, natomiast ukazała się w ostatnich tygodniach bardzo ciekawie i ładnie ujęta książka o telewizji w języku niemieckim Fritza Wilhelma Winckla p. t. *„Technik und Aufgaben des Fernsehens"*. (Nakład f-my Rothgiesser & Diesieng A. G. Berlin № 24).

W książce tej autor w sposób żywy i interesujący rozwija przed czytelnikiem zasady wytyczne telewizji, opisuje ważniejsze etapy rozwojowe telewizji, omawiając szczegółowo wszystkie stosowane obecnie na świecie metody nie wyłączając najnowszych — z ostatnich miesięcy, jak np. niedawno omawiany w R. A. P. aparat Zworykina. Czytanie ogromnie ułatwiają i ożywiają liczne, a przytem dobre rysunki.

KOMUNIKATY

WYSTAWA I ZJAZD KRÓTKOFALOWCÓW W POZNANIU.

Dyrekcja Międzynarodowej Wystawy Komunikacji i Turystyki w Poznaniu, oceniając należycie rozwój i propagandę krótkofalarstwa w Polsce, w ścisłem porozumieniu z Zarządem Głównym P. Z. K. oraz z Zarządem Okręgu Zachodniego (Poznańskiego), udziela bezpłatnie ubikacji o wymiarach około 2000 metr. kwadr. w pawilonie radjotechnicznym w celu wykorzystania tejże jako terenu wystawowego dla działu fal krótkich.

Wyjątkowo przychylne stanowisko Dyrekcji M. W. K. T. umożliwia krótkofalowcom wykazania swej pracy przez wzięcie jaknajliczniejszego udziału w wystawie.

Okręg Zachodni P. Z. K. zwraca się z gorącym apelem do wszystkich krótkofalowców o zgłaszanie eksponatów w postaci: nadajników, odbiorników, falomierzy, zbiorów kart, wykresów, map i t. p. za pośrednictwem miejscowych Okręgów lub wprost pod adresem sekretarza: Kpt. Pil. Burharda, Poznań, ul. Kwiatowa 5.

Za eksponaty będą wydawane dyplomy i odznaczenia rządowe.

Koszta przesyłki wszelkich eksponatów w obie strony bierze na siebie Okręg Zachodni P. Z. K., tudzież udziela gwarancji, że eksponaty zostaną zwrócone wystawcom w takim stanie, w jakim zostaną nadesłane.

Otwarcie wystawy nastąpi 6-go lipca b. r. Wobec późnego zawiadomienia przez Dyrekcję organizatorów — Okręgu Zachodniego — eksponaty można nadsyłać także i po otwarciu Wystawy nie później jednak niż do 30 lipca r. b., gdyż zamknięcie przewidziane jest na dzień 10 sierpnia. Eksponaty mogą pozostać przez cały czas trwania Wystawy, bądź też mogą być zadeklarowane przez wystawców, tylko na pewien okres, poczem natychmiast zostaną zwrócone.

Zjazd Krótkofalowców połączony z obchodem pięciolecia krótkofalarstwa w Polsce, odbędzie się 3, 4 i 5 sierpnia.

P. Z. K. (P. K. R. N.)

Członkowie P. K. R. N. korzystają z rabatów (za okazaniem legitymacji) w następujących firmach i wydawnictwach:

1) Polskie Zakłady Siemens, Warszawa, Foksal 18 i N. Świat 30 — 5%,

2) Zakłady radjotechnicz. „Natawis" — 10%,

3) f. Rozengarten (Żabia 1) — 10%,

4) f. Megohm (Bracka 2)—10%, od lamp — 15%,

5) Wsch. Spółka (Widok 3) — 10%, od lamp — 15%,

6) Polskie T-wo dla handlu z Francją, Moniuszki 5 na przyrządy pomiarowe— 25%,

7) Polska Żarówka „Osram" Pl. 3 Krzyży 8 na lampy „Telefunken" — 35 %

8) „Tydzień Radjowy" (Poznań, Plac Wolności II) — 10 %,

9) „Radjo Amator Polski" (Chmielna 29) — 20%.

Członkowie winni przy zakupach przedewszystkiem uwzględniać wyżej wymienione firmy, jako popierające polskie krótkofalarstwo.

* * *

W ostatnim numerze CQ (maj 1930), str. 46 ukazała się z gruntu fałszywa wzmianka o stanie i organizacji krótkofalarstwa w Polsce (nadesłana przez p. A. Feith zWiednia). Jest to już druga wzmianka świadomie wprowadzająca w błąd krótkofalowców zagranicznych.

* * *

Stacja SP1AD zakończyła sezon prób małą mocą, przy niskiem napięciu anodowem, stosując wzbudzanie obce.

Najlepszym wynikiem na fonji był odbiór stacji SP1AD w Hawrze (Francja) z siłą R 9. Fone QSO do 2000 klm. z siłą R5 — R 8.

Na lipiec projektowana jest wycieczka po kraju ze stacją korespondencyjną. Nadajnik sterowany kwarcem, fali 42,62. Moc około 7 wat. Fonja i grafja. Stacja będzie pracowała pod znakiem X. SP1AD i prosi kolegów, pragnących przeprowadzić doświadczenia, o skomunikowanie się.

* * *

We wtorki od 18 — 20 odbywa się w bocznej sali Philipsa (Mazowiecka 9) kurs odbioru znaków Morse'a. Goście i kandydaci mile widziani.

WILEŃSKI KLUB KRÓTKOFALOWCÓW.

Sprawozdanie z walnego zgromadzenia.

Prezes Kpt. R. Siekierski stwierdza, że Klub pracował dość intensywnie: przeprowadzone zostały kurzy nasłuchu i nadawania Morse'a, które ukończyło 15 osób W kwietniu odbyła się Wystawa Krótkofalowa, a raczej demonstracje odbioru i nadawania w związku z propagadnowemi referatami. Walne Zgromadzenie wyraziło podziękowanie za ofiarną pracę przy wystawie paniom: Kapitanowej Romanowej Siekierskiej, Czesławowej Michniewiczowej i Stefanowej Banaszkiewiczowej, za współdziałanie—Polskiegmu Radjo, za pomoc firmie Philips i pani Strallowej.

Nad kwestją ukonstytuowania się, jako Oddziału P. Z. K., wynikła dłuższa dyskusja, na mocy której Walne Zgromadzenie powzięło wnioski następujące:

a) Regulaminem W.K.K., jako Oddziału P.Z.K., ma zostać dotychczasowy statut W.K.K. z niezbędnemi formalnemi zmianami.

b) Zmiany te ma uakutecznić nowy Zarząd, na co Walne Zgromadzenie daje mu pełnomocnictwo.

c) Ponieważ W.K.K. nie posiada statutu P.Z.K. w ostatecznej, przez Zjazd 22—24-II r. b. opracowanej redakcji ,poleca się Zarządowi spowodować dostarczenie do WKK odpisu statutu w formie prawnie ważnej.

d) Poleca się Zarządowi ostatecznie przeprowadzić wszelkie rofmalności wobec władz miejscowych, związane z powyższemi zmianami tak, by W.K.K. nie straciło wobec władz administracyjnych swej prawozdolności.

Omówiony przed przystąpieniem do wyborów, program prac na rok następny został naszkicowany przez szereg mówców. Obejmuje on: budowę własnej stacji nadawczo-odbiorczej, zorganizowanie laboratorjum radjowego, uczestnictwo w projektowanej wystawie radjowej, kursa Morse'a dla miejskiej straży ogniowej, kursa Morse'a dla młodzieży szkolnej i ogółu, organizowanie odczytów pojedyńczych i cyklowych z radjotechniki, a szczególnie z elektrotechniki ogólnej dla podniesienia wiedzy młodych krótkofalowców.

Następnie tajnem głosowaniem Walne Zgromadzenie wybrało do Zarządu następujące osoby:

na Prezesa — p. Dra Adolfa Kopcia—Prezesa Stowarzyszenia Radjosłuchaczy,
na vice-Prezesa—p. inż. Antoniego Nekanda Trepkę,
na Sekretarza — p. Stefana Gałkowskiego,
na Skarbnika — p. Eugenjusza Miłaszewskiego,
na Członków Zarządu: Kpt. Romana-Siekierskiego, Inż. Jeremiego Łukaszewicza; p. Czesława Michniewicza, p. Stanisława Baranowskiego.

Do Komisji Rewizyjnej obrano: panią inżynierową Stoberską, pp. Skrzyńskiego, Rubinowa, Nowickiego i Rusieckiego.

Wybór delegatów do Zarządu Głównego od W.K.K. Walne Zgromadzenie przekazało Zarządowi.

Uznając doniosłość propagowania krótkofalarstwa wśród radjosłuchaczy, Walne Zgromadzenie uchwaliło przystąpienie W.K.K., jako jednostki, do Wileńskego, Stowarzyszenia Radjosłuchaczy.

Walne Zgromadzenie w uznaniu zasług w dziedzinie radja, a w szczególności dla krótkofalarstwa, przez aklamację powołało na członków honorowych:

p. Generała Brygady Henryka Krok-Paszkowskiego.
p. Dyrektora Zakładów Philipsa w Warszawie, p. Freda Walterscheida.
i p. Jana Ziembickiego, Sekretarza Lwowskiego Klubu Krótkofalowców.

PRZEGLĄD PRASY RADJOWEJ

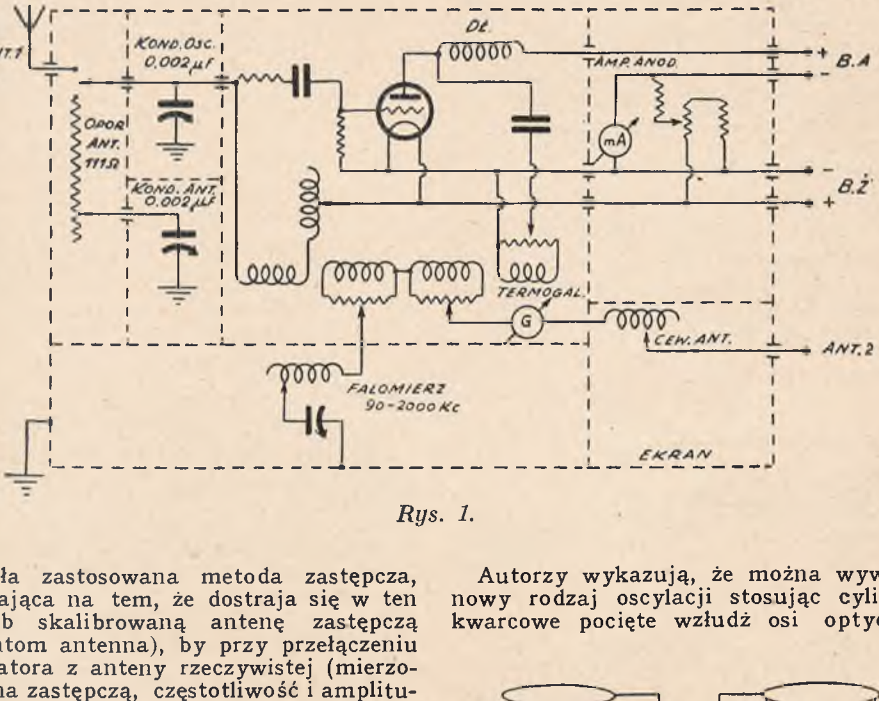
Proceedungs of the Institute of Radio Engineers *Vol. 18. № 4. April, 1930.*

Przyrząd do pomiarów anten — J. K. Clapp.

Autor opisuje aparat przenośny bez bateryj, służący do pomiarów pojemności pozornej, oprności pozornej i własnej częstotliwości układów antenowych (rys. 1) nych i skutki interferencji pobliskich nadajników.

Proceedings of the Institute of Radio Engineers. *Vol. 18. № 5. May, 1930.*

Nowy oscylator piezo elektryczny z cylindrami kwarcowemi ciętemi wzdłuż osi optycznej kryształu—August Hund i Ri B. Wright.

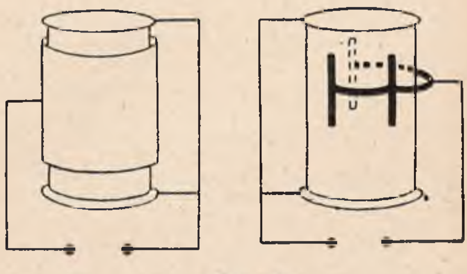


Rys. 1.

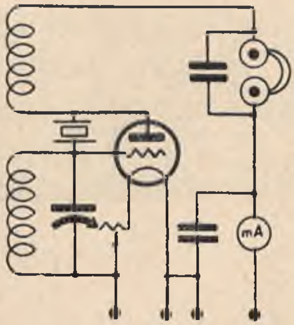
Została zastosowana metoda zastępcza, polegająca na tem, że dostraja się w ten sposób skalibrowaną antenę zastępczą (phantom antenna), by przy przełączeniu oscylatora z anteny rzeczywistej (mierzonej) na zastępczą, częstotliwość i amplituda drgań w oscylatorze nie uległy zmianie.

Przy pomiarach fali własnej anteny określa się ją w zależności od szeregu wartości cewki sprzęgającej (wzbudzającej), Jeżeli pominiemy samoindukcję małej cewki sprzęgającej, możemy otrzymać dość wysoką dokładność pomiarów, przyjmując falę anteny wraz z cewką za falę własną anteny. Następnie autor omawia niedokładności przyrządu, wynikłe z wad oporności i pojemności zastępczej. Podane są również wykresy pomiarów dokona-

Autorzy wykazują, że można wywołać nowy rodzaj oscylacji stosując cylindry kwarcowe pocięte wzłudż osi optycznej



Rys. 2.



Rys. 3.

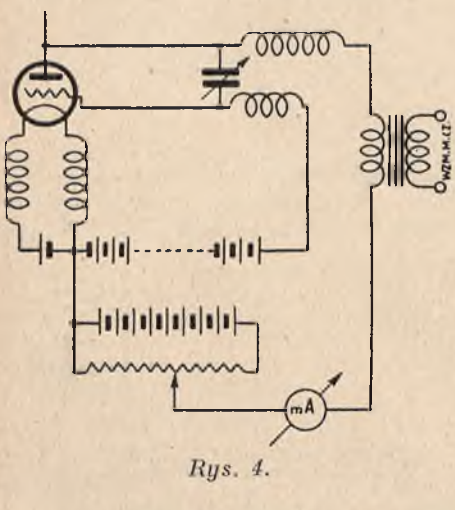
Niektóre sposoby przyłączania elektrod były wskazane przez Roentgena, a szczególnie w ostatnich pracach Tawil'a (rys. 2). Należało jednak zastosować nowe układy reakcyjne (rys. 3) dla wywołania drgań. Oscylacje zbadano doświadczalnie przy pomocy wyładowań jarzeniowych w helu przy ciśnieniu wynoszącem kilka milimeęt rów rtęci. Doświadczenia te tak jak i dociekania teoretyczne stwierdziły naturpiezo-elektryczną tych oscylacyj.

Zeitschrift für Hochfrequenztechnik

Band 35. Heft 4. April, 1930.

Telegrafja i telefonja na falach ½ metrowych—Shintaro Uda.

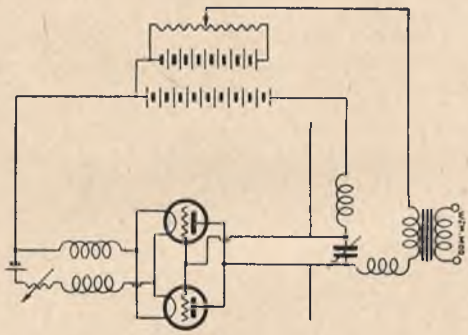
W pierwszej części artykułu opisano odbiornik na fale 50 cm. Jest to odmiana oscylatora Barkhausen'a (rys. 4). Kondensator włączony między siatkę a anodę zapewnia w zupełności dokładne dostrojenie. W drugiej części artykułu omawia autor nadajnik. Tenże sam oscylarot elektronowy Barkhausen'a stanowi główną część nadajnika (rys. 5.) Modulacja telefoniczna odbywa się systemem Heisinga w anodzie. Dla uniknięcia rozproszenia, stosuje się długą antenę łańcuchową. Przy próbach na odległość 10 — 30 km. osiągnięto zupełnie dobre wyniki.



Rys. 4.

Odbiór fal ultrakrótkich — Werner Pristor.

Autor opisuje swe prace nad odbiornikiem niezmirenie czułym do odbioru fal ultrakrótkich, który pozwoli na dokładne zbadanie rozchodzenia się fal ultrakrótkich nawet w dużej odległości od nadajnika. Wiele trudności nastręczył wybór odpowiedniej lampy. Ponieważ sta-



Rys. 5.

wiano warunek przenośności odbiornika, zastosowano lampy o włóknie tlenkowem (oxydfaden) z małą średnicą elektrod (np. ReO74d firmy „Telefunken"). Czwarta elektroda nie przeszkadzała, gdyż przy odpowiednich napięciach anodowych lampa ta pracuje jak zwykła trójeletrodowa. Stosuje się zwykle układy reakcyjne i warjanty oscylatora Barhausen'a przyczem reakcję reguluje się oprnikiem żarzenia. Układów superheterodynowych stosować nie można, wskutek trudności utrzymania stałej fali. To samo dotyczy się układów superreakcyjnych tylko tu przeszkadza fakt, że superreakcja zbyt silnie moduluje drgania elektronowe (Elektronschwingungen).

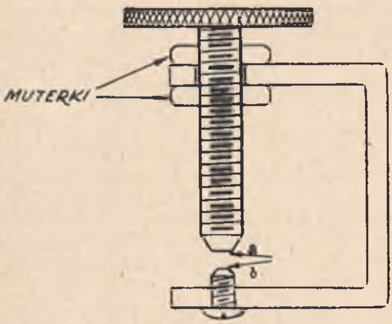
Natomiast modulacja telefoniczna jest dobra, a zasięg telegraficzny wyniósł około 20 km., przyczem nie była to najwyższa granica.

DROBIAZGI PRAKTYCZNE

W dziale tym zamieszczamy drobne wzmianki praktyczne nadsyłane nam przez Sz. Czytelników, które Administracja honoruje w wysokości 5 zł. od każdej wzmianki płatne po wydrukowaniu. Tekst uprasza się pisać po jednej stronie papieru, a rysunki (wykonane odręcznie i choćby ołówkiem) dołączać na osobnych kawałkach papieru.

MIKROMETR.

Przedewszystkiem należy znaleźć śrubę o średnicy 1—1,5 m/m i możliwie małym skoku z 2 nakrętkami. Następnie w sztabie żelaznej o wymiarach 20×0,5×150 m/m wiercimy otwór większy trochę niż średnica śruby, wkładamy weń naszą



Rys. 1.

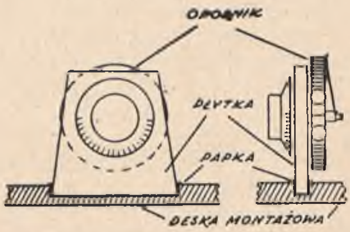
śrubę i zakręcamy z obu stron muterki, dociskając je tylko tyle, aby śruba miała lekki „chód" lecz bez luzu. W takiem położeniu muterki lutujemy do sztabki. Następnie na drugim końcu tejże sztabki wiercimy otwór i wstawiamy czopek ewentualnie śrubkę zaciśniętą na „amen". Pozostaje już tylko zgiąć sztabkę w kształcie litery C tak, aby oś jednej śruby była przedłużeniem drugiej.

Na wystającym nazewnątrz końcu śruby mikronetrycznej umocować należy skalę z podziałką dziesiętną, a nie kątową, zresztą to tylko dla wygody w liczeniu. Jeśli mianowicie śruba posiada skok = 1 m/m, czyli po skręceniu skali o 3600 śruba posunie się o 1,0 m/m, to n. p. po pokręceniu skali o 0,01 obwodu śruba posunie się o 0,01 m/m.

Zwrócić tylko należy uwagę na dokładne wyrównanie powierzchni a i b.

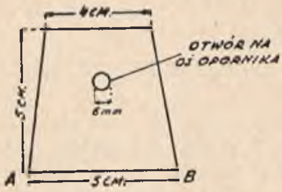
UMOCOWANIE OPORNIKÓW ŻARZENIA NA PŁYCIE MONTAŻOWEJ.

Z płytki trolitowej grubości 4 mm. wycinamy trapez według kształtów i wymia-



Rys. 2.

rów podanych na rys. 2. Następnie żłobimy w płycie montażowej rowek takiej wielkości, aby nasza płytka siedziała w nim dość luźno podstawą A — B na dół, następnie zalewamy szpary papką przy-



Rys. 3.

rządzoną z trolitu rozpuszczonego w acetonie. Gdy to wszystko wyschnie (5 — 6 godz.) przykręcamy do płytki opornik i całość gotowa.

UCHWYT NA OPÓR.

Niejednokrotnie zachodzi potrzeba zmontowania oporu wysokoomowego w powietrzu. Zamiast kupować gotową podstawkę, możemy ją b. dobrze sami wykonać w postaci uchwytu. Z cienkiej blachy mosiężnej lub miedzianej wycinamy pasek szerokości 0.5 cm., długi około 3 cm., któ-



Rys. 4.

ry następnie zginamy ną formie rys. 4 oczko wykonane z paska, musi mieć nieco mniejszą średnicę niż kontakty metalowe na krawędziach oporu. Następnie w miejscu oznaczonym na rys. strzałką przylutowujemy drut odnośny. Oczywiście musimy przygotować dwa uchwyty. Opór wciskamy pomiędzy nie.

BY SIĘ ODPROWADZENIE ANTENY NIE ŁAMAŁO.

Zwykle wykonuje się odprowadzenie jak na rys. lewym lutując miejsce połączeń obu drutów. Rezultat ten, że ostro załamane linka odprowadzenia, zdradza po pewnym czasie ochotę do złamania się w miejscu X. Lepiej będzie, jeśli okręcimy



Rys. 5.

oba przewody w miejscu złączenia, a nawet nieco jeszcze dalej cienkiem drucikiem miedzianym (oczywiście po poprzednim zlutowaniu), a odprowadzenie wypuścimy tak, że tworzy łagodny łuk, a nie ostre załamanie (Rys. 5 prawy).

PŁYTA CZOŁOWA Z LUSTRA.

Zamiast ebonitu możemy użyć z powodzeniem na płytę czołową odbiornika taflę lustrzaną. Ma to tę dobrą stronę, że warstwa metaliczna jest zarazem ekranem, chroniącym przed wpływem ręki aparat. Otwory wiercimy świdrami do metali, smarując świder terpentyną zamiast oliwy. Nacisk na świder musi być duży, ilość obrotów 30—40 na minutę; przy większej szybkości następuje szybkie stępianie ostrza świdra. Oczywiście w miejscach koło otworów warstwa metaliczna musi być zeskrobana.

CEWKI BEZKORPUSOWE.

Wiadomo, że cewki bezszkieletowe mają jaknajmniejszą pojemność. Możemy wykonać bardzo solidne cewki walcowe bezkorpusowe w ten sposób, że na cylindrze przepisanej średnicy wykonanym z papieru rysunkowego lub podobnego nawijamy cewkę jak zwykle, następnie nawinięte zwoje smarujemy kilkakroć gęstym rozczynem szellaku w spirytusie, a po częściowem wyschnięciu zsuwamy gotową cewkę z walca papierowego. Robimy to dlatego po częściowem wyschnięciu, gdyż wtedy zwoje są już dostatecznie ze sobą zlepione, by się nie rozluźnić, a papier, na którym cewkę nawijaliśmy, nie przylepił się jeszcze do cewki. Gotową i zupełnie wysuszoną cewkę umieszczamy na ramkce ebonitowej w odbiorniku.

PRAKTYCZNA PODSTAWKA DO CEWEK.

Przy montażu styst. amerykańskim zachodzi często potrzeba umieszczenia części składowych aparatu na materjale izolacyjnym w pewnej odległości od deski podstawowej. Np. gniazdka do cewek montuje się na izolującej płytce, którą przyśrubowujem się do cewki podstawowej śrubami drzewnemi, przyczem używa się cienkich rurek, nasuniętych na śruby celem utrzymania pewnego dystansu pomiędzy deską podstawową a płytką z gniazdkami.

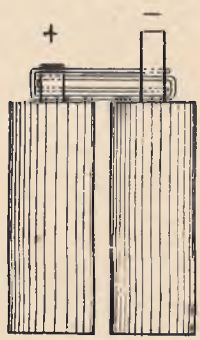
Rurki takie możemy sobie sami zrobić przy pomocy starej błony (filmu) fotograficznej i acetonu,. Film czysto wymyty, celem zciągnięcia żelatyny, przykrywa się w szerokości, odpowiadającej wymaganej



wysokości rurki. Taśmę taką nawija się na ołówek i nawijając smaruje acetonem. Wystarcza nawinąć dwie warstwy błony. Rurki takie są bardzo mocne i praktyczne.

ŁĄCZENIE BATERYJEK KIESZONKOWYCH.

Szeregowe łączenie bateryjek kieszonkowych celem otrzymania praktycznej anodówki sprawia nieobeznanemu z lutowaniem często trudności. Można pominąć lutowanie, jeśli się umie odpowiednio wygiąć i mechanicznie połączać ze sobą końcówki mosiężne. Najprędzej i najpraktyczniej jednak uda się ta praca, jeśli się użyje jako łącznik t. zw. spinaczy listowych. Rysunek najlepiej zilustruje cały sposób.



ZE ŚWIATA

POMNIK RADJA

1 Specjalny komitet w Eindhoven, w Hoandji rozpisał konkurs na projekt pomnika, któryby upamiętnił wynalazek radjokomunikacji Pierwsza nagroda wynosi 1000 florenów holenderskich, druga 750 i trzecia 500 Na złote polskie wyniesie to około 3700, 2800 i 1850 zł. Dla otrzymania szczegółowych warunków należy się zwacać pod adresem M. J. D. Meysing, Architekt Eindhoven, Holandja

Zamknięcie konkursu nastąpi 1-go października

RATUNKU! PIRACI!

W związku z niesłychanem rozpanoszeniem się piratów na wodach chińskich, firma „Marconi" wyprodukowała automatyczne urządzenie alarmowe dla okrętowych instalacyj radjowych, które za włączeniem przełącznika automatycznie nadaje w przestrzeń sygnały wzywające ratunku. Sygnały te są nadawane aż do wyczerpania się bateryj, o ile nie nadejdzie wcześniej odsiecz.

Jak wiadomo napady pirackie w Chinach bywają nagłe, gdyż część bandy znajduje się na upatrzonym okręcie w charakterze pasażerów względnie załogi, tak, że niema czasu na wzywanie pomocy w sposób normalny. Jak słychać, te nowe urządzenia Marconiego spotkały się z dużem uznaniem marynarzy i armatorów z wód zagrożonych przez piratów

PAPIEŻ PRZEZ RADJO

Budowa silnej stacji krótkofalowej w Watykanie została już ukończona i spodziewane jest w końcu b. m. przemówienie Ojca Świętego przed mikrofonem tej stacji.

ROZŁAM WŚRÓD FRANCUSKICH KUPCÓW RADJOWYCH.

W roku ubiegłym w Paryżu odbyły się dwie konkurencyjne wystawy jesienne radjowe, jedna urządzona przez Związek Firm Radjowych, a druga przez firmy niezależne. W tym roku miała być urządzona wielka wspólne wystawa, jednakże obecnie podobno powstał znów rozdzwięk pomiędzy firmami związkowemi a niezależnemi i w wyniku tego mówi się o urządzeniu znowu dwuch oddzielnych wystaw.

FRANCJA WIĄŻE SIĘ Z KOLONJAMI

Oczywiście przy pomocy radja ma się związać Francja ze swemi kolonjami. W najbliższym czasie ma zostać wzniesiona w St. Claud pod Paryżem wielka stacja krótkofalowa, która będzie nadawać regularnie programy radjofoniczne dla kolonij francuskich.

ŁAPANIE NIEUPRAWNIONYCH NADAWCÓW.

Policja paryska urządziła w ostatnich czasach trzy radjogoniometryczne stacje na krańcach Paryża, które będą miały za zadanie wyznaczanie miejsca nieuprawnionych stacyj nadawczych.

DWIE PAMIĄTKI.

W popularnym w Londynie „Marconi-Hause" (siedziba firmy „Marconi") został wystawiony w jednem z okien odbiornik z pierwszą dwuelektrodową lampą Fleminga, w sąsiedniem zaś oknie wystawiono nowoczesny lotniczy nadajnik, odbiornik i radjogoniometr, które uwożliwiły uratowanie kapitana Courtney'a i jego towarzyszy na środku Atanlatyku. W aparaturze tej kontrastowały z lampą Fleminga trzy nowoczesne lampy nadawcze z których jedna chłodzona wodą. Wystawa budzi zrozumiałe zainteresowanie u londyńczyków.

CORAZ SZYBSZY ROZWÓJ RADJA

Że radjo rozwija się i to coraz szybciej— świadczy liczba patentów, wydanych na wynalazki w tej dziedzinie. Otóż według danych angielskich liczba patentów radjowych udzielonych w r. 1929 przewyższa o 50% liczby patentów udzielonych w dwu poprzednichl atach. Najwięcej stosunkowo patentów dotyczy lamp katodowych i komórek fotoelektrycznych.

NIEWIDOMI OBDAROWANI PRZEZ RADJO.

Sekretarjat stowarzyszenia opieki nad ślepymi w Croyden w Anglji podaje do wiadomości ogółu, że w district Croyten wszyscy niewidomi zostają obecnie obdarowani jednolampowemi odbiornikami, dzięki dochodowi osiągniętemu z przedstawiemia urządzonego w teatrze w Croyden.

TĘPIENIE PLUSKIEW.

Pewna grupa inżynierów w stanie Waschington w Ameryce Półn. uzyskała licencję federalnego zarządu radjokomunikacji na trzymiesięczne prowadzenie prób nadawania fal radjowych ok. 3000 m. długości w wielkim sadzie owocowym w celu tępienia pluskiew drzewnych i innych owadów. W tym celu mają być nadawane codziennie rano od g. 4 do 7 ze specjalnej stacji o mocy 1 kw. fale niegasnące (3000 m.).

Inżynierowie ci są pełni nadziei na oczyszczenie sadów z pluskiew, ale federalny urząd radjowy, który udzielił im pozwolenia na te próby, zapatruje się na nie bardzo pesymistycznie.

NIEMCÓW RUGUJĄ.

Towarzystwo międzynarodowej wystawy radjowej w Paryżu powzięło decyzję niedopuszczania na tę wystawę firm niemieckich. Stanowisko to zostało spowodowane niedopuszczaniem przez Niemcy na berlińskie doroczne wystawy radjowe wystawców cudzoziemskich.

POSTĘP W BRAZYLJI.

We wszystkich szkołach powszechnych w prowincji San Paulo w Brazylji zostały zaprowadzone odbiorniki lampowe.

Z naszej korespondencji

W. Pan K. Cyrus Sobolewski Myślewiec.

Dobrze wykonana nemodyna powinna w odległości 3 km. od Krakowa eliminować „Kraków" nawet bez stosowania filtrów, w blizkiems ąsiedztwie stacji, jednak potrzeba zastosować filtr jak w n-rze 11 z roku ubiegłego.

Kondensator 9.000, czy 10.000 lub 8000 wywiera w odbiorniku niemal identyczny skutek. Pisze się czasem 9.000 cm. zamiast okrągłe 10.000, gdyż 9.000 cm. to okrągło 0,01 μF.

WP. B. Szwedt — Brodnica.

Zbudował Pan zasilacz pełny dla prądu stałego p/g Nr. 11 RAP z r. ub. Przy zastosowaniu zasilacza tego do nemodyny — aparat milczy. Przypuszcza Pan, że to jest winą rozdzielnika, gdyż napięcie na zacisku B_4 zawsze jest jednakowe i wynosi 195 v. — Myli się Pan. Rozdzielnik nic nie winien. Napięcie na zacisku zawsze będzie równe napięciu sieci mniej spadek napięcia na dławiku. Chcąc koniecznie obniżyć to napięcie należy włączyć pomiędzy dławik (poziomy) a B_4 jeszcze dodatkowo opór. Chcąc mieć w $B_4 = 120$ v. — opór ten winien wynosić (przy oporze rozdzielnika 10.000 omów):

$$\frac{X + 10.000}{10.000} = \frac{195\ (v)}{120\ (v)}; \quad X \cong 7.000 \text{ omów.}$$

Równocześnie ulegną zmniejszeniu napięcia w pozostałych odprowadzeniach rozdzielnika.

Niedziałanie odbiornika pochodzi najprawdopodobniej wskutek zbyt dużego spadku napięcia na dławiku w obwodzie żarzenia. Łatwo to sprawdzić żarząc lampy z akumulatora, a zasilając anody z zasilacza. Niech Pan zewrze dławik żarzenia i wyreguluje napięcie żarzenia a przekona się Pan, że zasilacz będzie dobrze działał, tylko wskutek pominięcia jednego dławika możliwe że będzie szum. Zachowując dławik natomiast należy zastosować żarówkę nieco większą, a więc 100-watową. Uwaga na różnice prądów żarzenia lamp: A442, A415 i B443!

W. Pan Józef Krysiak — Łódź

Prosi nas Pan o kilka wyjaśnień w sprawie budowy Ekra 4. (RAP Nr. 4 z r. b.). Odpowiadamy kolejno (Pytania są jasnę z odpowiedzi).

1) Do „Ekra 4" lampę B 443 oczywiście stosować można, jednakże ze względu na to, że poprzedzają ją 3 lampy w układach wydajnych — byłoby to zbytecznem gdyż wiele stacyj bliższych i silniejszych będą przeciążać ostatnią lampę.

2) Przełącznik, oczywiście można ustawić na wspólnej osi ale wtedy zmieni się rozkład części w odbiorniku a wobec panującej tam ciasnoty można otrzymać niekorzystne sprzężenia, tłumienia etc. Jeżeli Pan nie ma wprawy w wykrywaniu i usuwaniu tych przeszkód — lepiej wykonać aparat ściśle podług naszych wzorów.

3) W odbiorniku „Ekra 4" mamy dwie cewki cylindryczne z których jedna posiada 2 zwojnice a druga trzy. W pierwszej cewce mamy zwojnice L_1 i La przyczam koniec L_1 łączy się z początkiem La i wzpólnie są połączone z kontaktem na przełączniku (rys. 2). Druga cewka składa się z uzwojeń: Lr łączącego się obu końcami z dwoma kontaktami na przełączniku, L_3 — łączącą się obu końcami z dwoma kontaktami na przełączniku i L_2 której początek łączy się z końcem L_3 a koniec — z ostatnim (po stronie fal krótkich) kontaktem na przełączniku. L_2 stanowi przedłużenie zwojnicy L_3. (Rys. 2).

4) Przewody doprowadzające do baterji są oznaczone na schemacie błękitnym liniami giętemi na których w kółeczkach są umieszczone napisy wskazujące do jąkiego gniazdka baterji dany sznur trzeba przyłączyć.

5) „O" łączy się z uziemieniem i mniejwięcej „+ 9" baterji anodowej.

6) Blachą należy okryć część deski poziomej tak jak wskazano na rysunku błękitnym.

7) Czy Ekra 4 jest lepszym od metrovoxa? — Owszem ze względu na lampę ekranową ma większy zasiąg.

W Pan Władysław Brochocki.

Posiadany odbiornik pragnie Pan przerobić na „Nemodynę" według n-ru 10-go i zapytuje nas jaki należy dokuplć transformator do posiadanego „Weilo" o przekładni 1:5. — Przy wymaganiach bardzo wysokich co do czystości odbioru — należałoby spróbować kilka transformatorów (firmy chętnie dają do wypróbowania), przy wymaganiach średnich można wziąć na chyb. traf. któryś z lepszych transformatorów, lepiej o przekładni mniejszej, np. 1/3.

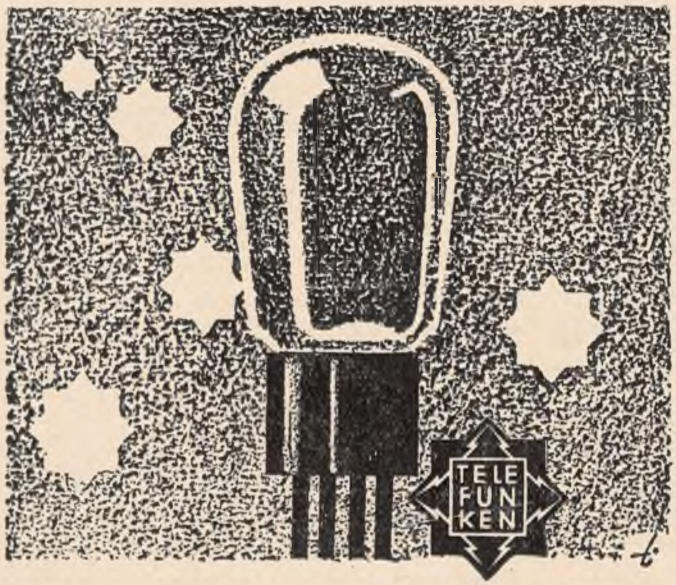
2-o. Czy komplet lamp A442, A409, A415 i B406 jest odpowiedni? — Najzupełniej.

3-o. Czy przy suchej baterji anodowej w miarę spadku jej napięć odbiornik nie będzie się rozregulowywał? — Owszem, ale to nie jest trudnem do doregulowania. Tolerancja zmian napięć wynosi kilkanaście wolt.

1788

Numer niniejszy jest ostatnim w kwartale i półroczu, przypominamy więc że czas odnowić prenumeratę. By uniknąć zwłoki w wysyłce następnego zeszytu prosimy uprzejmie w interesie własnym Czytelników o wcześniejsze przesyłanie opłat przez P. K. O. (Nr. 15.850) lub przez pocztę.

ADMINISTRACJA



ODBIÓR FAL KRÓTKICH

TYLKO NA

LAMPACH TELEFUNKEN

TELEFUNKEN

DLA KAŻDEJ FUNKCJI — STOSOWNA LAMPA.

Redaktor naczelny i odpowiedzialny: Inż. K. SIENNICKI

Wydawca: „Wydawnictwa Radjowe" Sp. z ogr. odp.

Druk Piotra Laskauera w Warszawie, Marjensztadt 8.

